HS III 1-18

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke
Bibliothek:
Gruppe: III
B. Nr. 1
Aktiengesells.

Zettel=, Seidenmuli
Maschinen zum Bre
der gekämmten Wol
und Holzschrauben,
Wiederherstellung de
Schlichten, zum Ben
Ketten, zum Züchter
Schrauben zum T
Cupolöfen, achron
Spinnrad, Wagenfel
bandwebestuhl, Stre

Ei

Maschinenbauer, Me

Nach den besten We

Andr.

Acht

Mit

Qued
Druck und

Der praktische

Maschinenbauer.

Enthaltend
neue, verbesserte Dampf=, Wollkrämpel= und Wollspinn=, Zettel=, Seidenmulinir= und Nagelmaschinen, so wie Maschinen zum Brechen des Flachses, zum Präpariren der gekämmten Wolle, zur Verfertigung von Stiften und Holzschrauben, der Tonnen ꝛc., ferner Apparate zur Wiederherstellung der Thierkohle, zum Abkühlen, zum Schlichten, zum Bewegen der Schiffe, zum Drucken der Ketten, zum Züchten der Seidenraupen, zum Destilliren; Schrauben zum Treiben der Schiffe, Röhrendampfkessel, Cupolöfen, achromatisches Mikroskop, Spindelbank, Spinnrad, Wagenfeder, Weberschiff, Webestühle, Schnürbandwebestuhl, Streckwalzen, Wasserrad, Wasserpumpen u. a. m.

Ein Handbuch

für
Maschinenbauer, Mechaniker, Kunstdrechsler und Fabrikbesitzer.

Nach den besten Werken über diesen Gegenstand bearbeitet
von

Andr. Valent. Demme,
praktischem Maschinenbauer.

Achtzehnte Lieferung.

Mit 31 Tafeln Abbildungen.

BIBLIOTHEK
DER KÖNIGL. GENERAL
BERGWERKS- U. SALINEN
ADMINISTR.

Quedlinburg und Leipzig.
Druck und Verlag von Gottfr. Basse.
1844.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

1. Fabrikation der Stearinkerzen.

Taf. I. und II.

Obgleich die Fabrikation der Stearinkerzen sich noch nicht über ein Dutzend Jahre hinaus datirt, so hat dieselbe doch schon in den letzten Zeiten bedeutende Fortschritte gemacht, und aus der nachfolgenden Beschreibung der Apparate, welche eine solche Fabrik bilden, wird hervorgehen, daß dieser interessante Industriezweig gegenwärtig hinsichtlich der Manipulation nicht viel mehr zu wünschen übrig läßt.

Der Ochsentalg und Hammeltalg eignet sich von allen Talgarten am meisten zur Verfertigung der Stearinkerzen. Alle andern fetten Körper sind entweder arm an festen Säuren, oder sie sind zu theuer. Die Mengen der Stearin- und Margarinsäure, welche in einem gegebenen Gewichte Ochsen- oder Hammeltalg enthalten sind, und die sich daraus ergebende Leichtigkeit in der Bearbeitung derselben sind die Gründe, wegen welcher man sich für diese Talgarten entscheidet. Der Hammeltalg enthält die meisten festen Säuren und ist am leichtesten zu bearbeiten; dagegen ist der Ochsentalg gewöhnlich billiger zu haben.

Um die Umständlichkeit des Ausschmelzens des Talges zu vermeiden, kaufen die Stearinkerzenfabrikanten gewöhnlich ihren Talg völlig ausgeschmolzen von den Schlächtern; dieses Verfahren ist indeß lange nicht das zweckmäßigste, denn es ist beinahe nicht möglich, die Reinheit und die Abstammung des Talges zu erkennen, wenn derselbe schon geschmolzen ist, und man muß dann hin- und her probiren, und erleidet oft beträchtliche Abfälle. Daher würde es für den Fabrikanten sehr rathsam sein, die nöthige Talgmenge in Seiten (d. h. so, wie der Talg aus den geschlachteten Thieren, umgeben von Häuten und in das Zellgewebe eingeschlossen, herausgenommen wird) zu kaufen und selbst auszuschmelzen.

Das Ausschmelzen des Talges geschieht in großen Schlächtereien auf eine sehr einfache Weise. Man nimmt dazu einen großen kupfernen Kessel, welcher 7 bis 8 Fuß weit, und 3 bis 4 Fuß

igs um den cylindrischen Theil des Kessels, bevor sie in den
stein treten. Man bringt das Fett in diesen Kessel durch
eigte Ebene, welche von der obern Etage ausgeht, und wäh=
es Zerfließens wird es mit langen Stangen umgerührt.
Fett den nöthigen Grad von Flüssigkeit erhalten, welcher
e nach der Beschaffenheit des Talges nach 4 bis 6 Stunden
ten ist, so gießt man dasselbe zunächst in einen großen Ei=
behälter, welcher mit dem Kessel gleiche Kapacität hat und
i großen Hähnen versehen ist, durch welche man sodann die
n schwach kegelförmige Gefäße ablaufen läßt, in denen sich
zu Broden in Gestalt von abgekürzten Kegeln formt.
eber dem Kessel bringt man zweckmäßig einen großen Schorn=
ntel wie in Schmieden an, damit die aus dem Fette wäh=
Operation sich entwickelnden Gase direkt bis in den Schorn=
eitet werden. Auch findet sich in dem Lokale eine Schrau=
, mit welcher man aus den Membranen das Fett möglichst
en kann.

ie zur Verfertigung der Stearinkerzen nöthigen Operationen
h folgendermaßen classificiren:

die Verseifung, welche zu dem Zwecke geschieht, um die fet=
uren mit dem Kalke zu verbinden, die Glycerinsäure zu ent=
und die stearinsauren, margarinsauren und ölsauren Kalk=
gewinnen; das frei gewordene Glycerin löst sich in dem zur
ung erforderlichen Wasser auf;

die Pulverisirung der Kalkseifen;

die Zersetzung dieser Seifen durch Schwefelsäure, welche
ser verdünnt ist;

das Auswaschen der frei gewordenen Stearinsäure, Mar=
re und Oelsäure, einerseits durch schwach angesäuertes Was=
erseits durch reines Wasser;

das Formen und Krystallisiren der in Freiheit gesetzten fet=
ren;

das Ausgießen der krystallinischen Massen in dünne

das kalte Auspressen dieser Platten;

dieselben so in den Handel zu bringen.

Die erforderlichen Apparate sind auf Taf. I. u. II. abgebildet.

Fig. 1. Taf. I. stellt den allgemeinen Grundriß einer Stea-rzenfabrik dar, mit Angabe der erforderlichen Apparate.

Fig. 2. Taf. II. ist ein vertikaler Längendurchschnitt dieser ik.

Fig. 3, 4, 5, 6 und 7 stellen im Aufrisse oder Durchschnitte etails der Hauptapparate, so wie die Vorrichtungen zur Mit-ng der Bewegungen dar.

Wir wollen nun die oben angeführten Operationen in dersel-Reihenfolge einzeln beschreiben.

Verseifung. Dieselbe wird in einer großen Kufe vorge-nen, welche man gewöhnlich von Holz macht, schwach konisch fen läßt, und in der ganzen Höhe mit aufgetriebenen Ringen ht; Boden und Deckel sind gleichfalls von Holz. Dieselbe ist oß, daß sie reichlich zwei Kubikmeter aufzunehmen vermag. thut 500 Kilogramme Talg in dieselbe und setzt diesem so viel er zu, daß sich alles Glycerin aufzulösen vermag, wozu nicht ber einen Kubikmeter nöthig ist.

Die ganze Masse wird durch Dampf mittelst einer Bleiröhre itzt, welche schlangenförmig gewunden auf dem Boden der liegt. Die Röhre hat eine große Anzahl sehr kleiner Löcher Ausströmenlassen des Dampfes, welcher in die Röhre aus den pfkesseln A und A' tritt, mit denen sie in Verbindung steht.

Ist der Talg geschmolzen, so thut man nach und nach 75 Kilo-ne gut eingerührten Kalk hinzu, und läßt dann dem Ganzen thige Zeit zur Verbindung, wobei man jedoch die Masse stark nem Agitator p umrührt, welcher aus mehreren Armen besteht, rch Querbänder mit einander verbunden und mit Messern en sind; das letztere System sitzt auf einer stehenden Welle o, eine continuirliche Rotation durch das konische Rad n erhält, m obern Ende dieser Welle befestigt ist. Das Rad n wird nem auf der liegenden Welle m sitzenden Getriebe n' bewegt; elle m communicirt mit der Dampfmaschine durch zwei Paare

15 Pfund (und selbst darüber) Schwefelsäure auf 100 Pfund während man mit 9 bis 10 Pfund auf 100 Pfund ausreiüßte; man wendet also ein Drittel zu viel an, was ein ger Fabrikant zu sparen suchen muß. Man hatte wohl den lag gemacht, dem Agitator die Bewegung direkt durch einen emen mitzutheilen; allein man hat auf dieses Mittel verzichissen, weil es unmöglich war, eine regelmäßige Bewegung zu n, da während eines Theiles der Operation die Masse sehr kt ist, einen großen Widerstand gewährt und den Laufriemen n läßt.

Die Verseifung dauert in der Regel 6 bis 8 Stunden. Am dieser Zeit zieht man durch einen unten an der Kufe befindHahn q' den flüssigen Theil ab, welcher das Glycerin aufgethält, und nimmt sodann den festen Bodensatz heraus, welus stearinsauren, margarinsauren und ölsauren Kalksalzen in rm sehr harter Seifen besteht, und wirft ihn auf denselben Boaf welchem die Kufe J steht.

Pulverisation. Zum Pulvern der erhaltenen Seifen t man gegenwärtig in mehreren Fabriken eine starke gußeiWalze K an, die von Arbeitern mit einer hin- und hergehenden gung über die Masse weggeführt wird. Diese Bewegung ich leicht durch die Triebkraft der Fabrik selbst hervorbringen.

Dumas schlägt zur Erreichung dieser Pulverisation vor, die Seifen zwischen zwei kannelirten Walzen durchgehen zu lasvelche beständig von einem Strome kalten Wassers kalt erhalerden, was durch sie hindurchgeht oder sie benetzt. Diese letzte htsmaßregel ist unerläßlich, weil sich die Seifen sonst durch ruck erhitzen, aufweichen, und statt in Pulver, in ein Band ndeln würden.

Zersetzungskufen. Nachdem die festen Seifen gepulvert ringt man sie in die Kufen J' und J², in denen sie durch sehr verdünnte Schwefelsäure zersetzt werden. Diese Kufen lauie die vorige, schwach konisch zu, sind mit ihr fast von gleichem inhalte, und werden durch eine schlangenförmige Röhre q diit Dampf geheizt. Sie sind, wie die Verseifungskufe, gleich-

wefelsäure läßt sich leicht bestimmen. Für 500 Pfund Seife
nt man nach Dumas 75 Pfund Aetzkalk, und für 100 Pfund
ist das Aequivalent an Schwefelsäure 167 Pfund von 66°;
75 Pfund Kalk würde man demnach 125 Pfund dieser Säure
auchen, wozu man denn in der Praxis noch 10 bis 15 Procent
dieser Quantität hinzulegt. Wendet man 66grädige Säure
so hat man sie mit dem 20fachen Volum Wasser zu verdünnen.

Nach ungefähr drei Stunden ist die Zersetzung der Seifen
sich gegangen; hat die Masse sich gesetzt, so schwimmen die fet-
Säuren auf der Flüssigkeit, und der schwefelsaure Kalk ist auf
Boden der Kufe niedergefallen. Man schreitet alsdann fort
Auswaschen der Säuren.

Auswaschen der Säuren. Man zieht die Säuren
elst eines über dem Bodensatze liegenden Hahns q' in eine höl-
e Kufe L ab, welche gleichfalls mit Blei ausgeschlagen ist und
h eine auf ihrem Boden liegende Schlange mit Dampf geheizt
. Es ist zweckmäßig, wenn man noch eine zweite der vorigen
liche Kufe L' vorräthig hat, in welcher man das Auswaschen
reinem Wasser vollendet. Die im Innern des Bodens ange-
hten Rinnen oder Leitungen r dienen zur Herstellung der Kom-
ikation zwischen den beiden Zersetzungskufen J, J' und den Aus-
chekufen L, L', so wie zum Ablassen der Flüssigkeiten nach au-
zu oder in untere Behälter.

Formen der Säuren; Schmelzen der krystallini-
en Massen in dünne Platten. Die drei möglichst von
Schwefelsäure und dem Kalke befreiten Säuren werden in eine
ihe von Weißblechformen M geschmolzen, welche auf Tritten in
Länge der Werkstatt dergestalt aufgestellt sind, daß die in die
e Form gegossene Substanz sich allmählich in die folgenden For-
n vertheilt; es befinden sich nämlich an dem Rande jeder Form
e oder zwei kleine Rinnen, durch welche die Masse ausfließt, so-
d sie bis zu dieser Höhe gekommen ist.

Die Formen haben die Gestalt rechteckiger Prismen von 70
75 Centimetern Länge, 16 bis 18 Centimetern Breite, und

etwa 5 Centimetern Höhe. Es bilden sich darin Platten der festen Säuren, welche man herausnimmt, mit Wollsarsche umgibt, und dann in die vertikale hydraulische Presse N bringt. Diese Presse hat ganz die gewöhnliche Einrichtung, wie man aus Fig. 2 sieht, wo sie im Vertikaldurchschnitte abgebildet ist.

Dieses Gießen in flachen Formen befolgt man erst seit kurzer Zeit; früher ließ man die Säuren in große Formen laufen, welche ungefähr 30 Liter faßten und ein wenig ausgebaucht waren, damit die festgewordenen Brode leichter aus ihnen herausgingen. Diese Brode wurden in dünne Platten zerschnitten von einem Messer, dem man eine hin- und hergehende Bewegung, wie in einer Hechselschneidemaschine gab. Seit Anwendung der flachen Formen ist diese Arbeit nicht nöthig, und man spart dadurch eine Pferdekraft.

Kaltes Pressen. Die hydraulische Presse muß so eingerichtet sein, daß man mit ihr einen Druck von 200,000 Kilogrammen hervorbringen kann. Ein großer Theil der Oelsäure fließt schon im Kalten unter dieser Presse fort; allein die letzten Reste derselben lassen sich nur erst unter Anwendung einer gewissen Temperatur entfernen. Deshalb hat man andere Pressen ersonnen, welche man horizontal legen zu müssen glaubte, und welche mit Dampf geheizt werden; von dieser Art ist die bei P P′ Fig. 1 im Grundrisse, und Fig. 2 im Durchschnitte abgebildete Presse. Da diese Presse anderweitig schon beschrieben ist, so werden wir nur Weniges über sie zu bemerken haben.

Heißes Pressen. Man begnügt sich nicht damit, die Presse P P′ zu erhitzen, sondern man erhitzt auch die schmiedeeisernen Platten P^3, zwischen welche die aus der vertikalen Presse kommenden dünnen Stearinplatten gelegt werden, die man statt der Wollsarsche mit einem Haartuche umgibt. Auf der dem Kolben der Presse entgegengesetzten Seite befindet sich ein rechteckiger gußeiserner und gut verschlossener Behälter, in welchen man ein System ähnlicher Platten einschließt. Der Dampf aus den Kesseln A oder A′ gelangt durch die Röhren e, e′, e^2, t in die hohlen Seitenwände und den doppelten Boden der Presse, welche auf diese Weise erhitzt wird; er geht sodann durch die Röhren t′, welche ihn in den Raum P^2 führen, worin sich ein vollständiges System von Platten P^3 vorfindet, welche sogleich in Thätigkeit kommen, so wie die Presse aufgehört hat zu wirken und die eben gebrauchten Platten entfernt worden sind.

Man kann auch diese Platten außerdem noch in kochendem Wasser in einer gußeisernen Kufe erhitzen, und Fig. 2 stellt die Art

und Weise dar, wie man die Platten aus dem Heizbehälter in die Presse, und aus dieser in jenen bringt. Zu diesem Zwecke hat jede Platte oben ein Oehr, in welches ein an einer Schnur befestigter Haken faßt; diese Schnur u' geht durch die Kehle einer gußeisernen Rolle. Der obere Theil der Zwinge dieser Rolle läuft in ein längliches Oehr aus, mit welchem die Rolle auf einer über der Presse unter dem Boden befestigten eisernen Bahn in der Richtung der Länge so fortgleitet, daß die Zwinge nach Abhebung der einen Platte in die lothrechte Lage über die andere gebracht werden kann. Auf solche Weise lassen sich die Platten allmählich aus der Presse in die Heizkufe, und umgekehrt transportiren.

Der Druck, welchen der Kolben der Presse ausübt, erhebt sich mitunter auf 4 bis 500000 Kilogramme. Bei einigen solchen Pressen wurde durch den ungeheuren Druck nach einiger Zeit der Boden des Stiefels abgehoben; bei andern zerrissen die langen eisernen Zugbänder, welche die Balken der Pressen halten und nicht die erforderliche Stärke hatten.

Die Oelsäure, welche sowohl aus der vertikalen als der horizontalen Presse abläuft, fließt durch die Röhren s' und s^2 in einen untern Behälter O, aus welchem man sie in flache Gefäße abzieht; beim Kaltwerden setzt sich aus derselben Stearinsäure ab, welche durch die hohe Temperatur der horizontalen Presse mit fortgenommen wurde.

Hat man die beiden Pressungen vorgenommen, so darf man die Oelsäure als in genügendem Maße abgeschieden ansehen, und die als Rückstände verbleibenden Brode der Stearinsäure und Margarinsäure besitzen eine blendende Weiße, betragen jedoch nicht über 45 bis 50 Procent von dem verarbeiteten Talge, d. h. 225 bis 250 Pfund auf 500 Pfund Talg.

H und H' sind die beiden Injectionspumpen, durch welche man die vertikale und horizontale Presse ausleert; beide werden von der liegenden Welle F bewegt, welche mit der disponibeln Triebkraft communicirt. Als Triebkraft setzen wir eine Dampfmaschine von vier Pferdekräften voraus, welche mehr als ausreicht, um sämmtliche Apparate einer solchen Fabrik zu treiben. Auf der liegenden Welle E sitzt ein gußeisernes Stirnrad f, welches das auf der horizontalen Welle g sitzende Rad f' bewegt. Die Welle g trägt auf ihren Enden zwei kleine Kurbeln, welche mittelst der Stangen h den Kolben i i' der Injectionspumpen die nöthige Bewegung mittheilen, damit sie das aufgesogene Wasser in die Pressen N und P' drücken. Die Balken der vertikalen Presse werden auf dem erforderlichen Ab-

einigung der festen Säuren. Die aus der Presse
nenen Brode der Stearin= und Margarinsäure werden in
zerne Kufe R gebracht und in dieser mit verdünnter Schwe=
gereinigt. Diese Kufe hat ganz die Einrichtung der vori=
mit Blei ausgeschlagen und wird mit Dampf geheizt, der
Röhre q^2 in die Schlange q tritt; die Hitze des Dampfes
e Säuren im flüssigen Zustande. Der Hauptzweck dieses
schens ist die Entfernung der letzten Spuren Kalk, welche in
ten Säuren noch vorhanden sein können. Hat man den
ntfernt, so wäscht man die Schwefelsäure mit reinem Was=
; hat darauf die Masse sich gesetzt, so decantirt man sie in
dere Kufe R', welche auf einer untern Ebene steht und nur
Wasser enthält, was mehrmals erneuert wird. Hierin läßt
ie Masse sich abermals setzen, und zieht sie dann in die For=
b; die so erhaltenen Brode sind vollkommen rein, und können
erfertigung der Kerzen verbraucht werden.

Gießen und Formen der weißen festen Säuren.
wendet man einen kupfernen Kessel T (Fig. 1, 3 und 4) an,
inwendig mit Silber plattirt ist, damit die Säuren farblos
. Der Kessel hat einen doppelten Boden, und wird mit
f geheizt; die Temperatur desselben übersteigt in der Regel
100 Grade. Der Dampf gelangt aus den Generatoren durch
hre v in den doppelten Boden, und die condensirte Flüssigkeit
cht durch die Röhre v'; ein mit der vom Boden des Kessels
henden Röhre verbundener Hahn v^2 dient zum völligen Aus=
des Kessels. Der Kessel ist mit einem Mantel aus hölzernen
en umgeben, um die Abkühlung der Kufe zu verhüten. Ne=
m Kessel steht ein Tisch U' mit einem Gefäße T', mit wel=
nan die geschmolzene Masse aus dem Kessel nimmt und in die
en gießt.

Damit die Kerzen und die auf ihnen sich bildenden Stalakti=
cht so zerbrechlich werden, so setzt man gemeiniglich 10 Pro=
Schwefelsäure zu, wenn man die Brode in den Kessel thut.

Die Kerzen werden in Formen gegossen, welche den im Grund=
d Durchschnitt Fig. 7 und 8 abgebildeten Formen ähnlich

urch befördert werden, daß man sie in eine Solution von Bor-
re taucht, welche mit dem Kalke ein borsaures Salz bildet, was
in dem Dochte befestigt.

Zum Befestigen der Dochte in die Formen stellt man die letz-
en vertikal in Löcher hölzerner Tische S, welche bequem in der
erkstatt aufgestellt sind, und auf denen man die gegossenen Ker-
kalt werden läßt. So wie die Dochte in der Mitte der For-
n befestigt sind, stellt man die Formen in das Marienbad V, des-
Temperatur auf der Siedhitze des Wassers erhalten wird.

Der letztere Heizapparat besteht aus mehreren flachen Kesseln
', welche Fig. 1, 5 u. 6 im Grundriß und Vertikaldurchschnitt
rstellen. Die Kessel sind auf allen Seiten mit Wasser umgeben,
nd dieses Wasser wird durch Dampf erhitzt, welcher aus den Ge-
ratoren durch die Röhre x in die auf dem Boden des Apparates
gende Schlange x' tritt.

Sind die Formen heiß genug, so füllt man sie mit dem Ge-
ße T', welches man in den Kessel T taucht; es ist wesentlich, daß
e Säure zu krystallisiren anfängt, und damit nun diese Krystalli-
tion gestört werde, heizt man zugleich die Formen; die Krystalli-
tion der fetten Säuren würde sonst den Kerzen ein häßliches An-
hen geben.

Nach der Erkaltung der Formen zieht man den kleinen hölzer-
en Pflock aus, welcher den Docht hält, und nimmt die Kerze mit
iner Art Pfrieme heraus. Man hat dann noch den Gießzapfen
bzuschneiden, und die Kerzen hinsichtlich ihrer Länge zu ajüstiren.
Man hat zu diesem Zwecke mehrere maschinenmäßige Vorkehrungen
vorgeschlagen, die schon keine besonders glücklichen Resultate gegeben
zu haben scheinen, weil sie die Kerze abecken. Gegenwärtig pro-
birt man eine Sägemaschine oder eine Circularsäge, von der man
sich viel verspricht. Wesentlich für einen solchen Apparat dürfte es
wohl sein, wenn man dem zerschneidenden Blatte eine sehr große
Geschwindigkeit, und nur einen sehr geringen Druck mittheilte.

Bleichen der Kerzen. Damit die geformten Kerzen den
möglichsten Grad der Weiße annehmen, muß man sie einige Zeit der

ausgesetzt gewesen, so hat man sie schließlich noch zu poliren
ı verpacken. Das Poliren geschieht durch Reiben der Kerze
nem Stücke Tuch, was mit Alkohol oder Ammoniak ange=
t wird; diese Operation wird meistens von Weibern und Kin=
ıit freier Hand ausgeführt. Man hat das Poliren auch mit
Maschine zu bewerkstelligen gesucht, indem man einem cylin=
ı Stöpfel von Wolle oder Tuch eine sehr schnelle hin= und
nde Bewegung mittheilt, und inzwischen die Kerzen in pa=
Lage zu einander unter diesem Stöpfel durchgehen läßt; die
liegen auf einem Tische, werden allmählich von einer endlosen
fortgeführt, und rotiren dabei zugleich um ihre eigene Achse.

Endlich werden die Kerzen zu 5, 6 oder einer andern Zahl
weise in Packete zusammengelegt, sauber mit Papier umwik=
nd so verkauft.

Generatoren oder Dampfkessel der Dampfma=
, welche der Fabrik die nöthige Kraft liefert.
A und A' auf Taf. I. abgebildeten beiden Dampfkessel sol=
vechselnd nicht nur die Dampfmaschine von vier Pferdekräf=
isen, sondern auch die verschiedenen Kufen heizen, welche im
n beschrieben worden sind. Die Kessel haben die Stärke von
erden, und manche Fabriken besitzen sogar Kessel von 20 bis
erdekräften.

ig. 1. Taf. I. stellt diese Generatoren in einer Horizontal=
on mit den nöthigen Sicherheitsapparaten und der Dampf=
re dar.

' bezeichnet die aus Ziegelsteinen gemauerten Oefen, in welche
mpfkessel eingeschlossen sind. **a** ist das Arbeitsloch; **b** sind
herheitsventile; **b'** sind die Schwimmer. In **c** sieht man
mmunikationsröhre mit der Speisepumpe; in **e e'** erblickt
e Dampfröhren für die verschiedenen Apparate der Werkstatt,
d d' die zur Dampfmaschine führenden Röhren. Sämmt=
öhren sind von Rothkupfer und mit Hähnen versehen.

nwendungen der Oelsäure. Die Oelsäure war län=
it hindurch in den Stearinkerzenfabriken ein Rückstand, den
icht anzuwenden wußte und gleichsam als verloren ansah.

Präparation ist nothwendig, weil ohne dieselbe das Ziehen
Strecken der Wolle schlecht vor sich gehen und man zu viele
älle erhalten würde; auch würde der erhaltene Faden ungleich
und im Weben nicht die erforderliche Stärke besitzen.

Bis in die allerneuesten Zeiten bediente man sich zu diesem
fetten ausschließlich der Pflanzenöle.

Das Oel, mit welchem die Wolle eingefettet ist, darf nur bis
h dem Spinnen oder Weben bleiben, und daher muß das Garn
r das fertige Zeug entfettet werden. Die zu diesem Zwecke vor-
ommene Operation richtet sich nach der Beschaffenheit des zu
ricirenden Stoffes; für Tücher und gefilzte und gewalkte Zeuge
chieht es nach dem Weben und gemeiniglich vor dem Walken;
rasirte und leichte Zeuge entfettet man immer den Faden vor
n Weben. Zu Elbeuf, Louviers u. s. w. geschieht das Entfetten
ttelst in Wasser aufgeweichten Thons oder Walkerde. Das Ge-
be wird mit dieser Substanz imprägnirt und geht dann unter
ei Preßwalzen durch, welche den Thon mit dem Fette in Berüh-
ng bringen; das Oel wird dabei mechanisch verdrängt und von der
ßen Menge des herbeiströmenden Wassers weggespült. Die
eration währt 8 bis 12 Stunden; sie benachtheiligt die Solidität
Gewebes und die Farben; außerdem giebt das zufällige Vorhan-
nsein von Steinen in der Walkerde zu vielen Rissen Veranlassung,
s manchen Abfall zuwege bringt. Ferner ist diese Methode, wie
es Probiren unsicher, und wird, wenn sie das erste Mal nicht ge-
ngen ist, wegen der Bildung der vom Wasser herrührenden unlös-
hen Salze immer um so schwieriger. Ist die Entfettung unvoll-
mmen, so haften die Farben nicht gut auf den Zeugen. Das zum
infetten der Wolle gebrauchte Oel geht bei dieser Methode gänzlich
rloren, denn es finden sich in 40 Kilogrammen Wolltuch in der
egel 8 Kilogramme Oel, welche hier in 13000 Litern Wasser ver-
eilt werden.

Im mittägigen Frankreich, wo viele gewöhnliche Tücher fürs
Militär und zum Exportiren verfertigt werden, läßt man das zum
Einfetten gebrauchte Pflanzenöl nicht ganz verloren gehen, sondern
an nimmt zum Entfetten ein Seifen- und Alkaliwasser, was man

Substanzen vermischt an. Hat man Wollgarn in Fäden oder
den zu entfetten, so nimmt man dazu sehr stark concentrirte
nauflösungen.

Zur Abhülfe der vielen Mängel dieser Methoden wollen Peli-
und Alcan statt der Pflanzenöle die in den Stearinkerzen-
en gewonnene Oelsäure anwenden. Dem Obigen zufolge ver-
ilt sich bei der Verfertigung der Stearinkerzen der verseifte
in zwei fette Säuren, eine feste und eine flüssige; die erste ist
tearinsäure, welche zur Bereitung der Kerzen dient, und die
ist die Oelsäure. Die letztere fand noch vor drei Jahren
besondere Anwendung, und die genannten Chemiker haben sich
Einführung derselben in die Wollfabriken um diese ein großes
enst erworben, so wie sie zugleich die Stearinkerzenfabriken
Verwerthung eines bisher unbenutzten Abfalles gehoben haben.

Außer dem merklich niedrigen Preise hat die Oelsäure vor dem
n-, Rüb- und andern Pflanzenölen auch den großen Vorzug,
e sich unmittelbar in kohlensauren Alkalien löset und mit
zu Seifen verbindet. Das Entfetten wird auf diese Weise
ein chemische Procedur, und man braucht nur die Zeuge einige
nblicke in ein alkalinisches Wasser zu tauchen und darin in der
nlichen Weise auszuwaschen. Das Entfetten der Fäden nach
Methode hat ferner den großen Vorzug, daß es mittelst eines
nischen Wassers geschieht und die Kosten für eine beträchtliche
e Seife spart, indem sich die neuen Rückstände wenigstens eben
hlfeil anwenden lassen, als bei dem alten Verfahren.

Diese Methode ist um so kostenersparender, da sie selbst die
liefert, welche man beim Walken braucht, was meistens nach
Entfetten vorgenommen wird. Da die Oelsäure die Eigen-
ichkeit besitzt, durch ihre Berührung mit den kohlensauren Al-
geradezu eine wirkliche Seife zu bilden, eine Eigenschaft, wel-
Pflanzenöle in keiner Weise besitzen, welche man bisher aus-
lich anwandte, so erhält man als nothwendiges Product der
tung die seifenhaltige und alkalische Flüssigkeit, welche man
ch der frühern Methode immer erst besonders präpariren muß.

Endlich werden die Abfälle beim Krämpeln, die mit Anwen-

earinkerzenfabriken liefern, nicht zum Einfetten der Wolle ge-
ucht werden kann, so ist es zweckmäßig, sie vollständig zu reinigen, nit sie in eine völlig homogene Substanz mit unveränderlichen enschaften übergeht. Die gegenwärtig in Tuchfabriken ange- ıdte Oelsäure darf sich dem schönsten Baumöle an die Seite stel- was früher von diesen Fabriken angewandt wurde.

Peligot und Alcan erhielten 1839 auf ihr Verfahren, und 40 auf eine Verbesserung desselben ein zehnjähriges Patent.

In einigen Stearinkerzenfabriken verfertigt man jetzt mit der lsäure harte Seifen, welche man in Broden in den Handel bringt.

rechnung der Ausgaben und Einnahmen einer Stearinkerzenfabrik.

Preis der Apparate. Diese Preise sind von dem Mecha- er Rouffet in Paris, welcher sich viel mit der Anfertigung von paraten für diesen Fabrikationszweig beschäftigt.

eis einer horizontalen, sogenannten heißen Presse, wie sie auf Taf. II. abgebildet ist, mit Einschluß der Injectionspumpe		7500 Fr.
eis einer vertikalen, kalten Presse mit eisernen Säulen, gleichfalls mit Einschluß der Injectionspumpe		3500 =
eis eines gußeisernen Kastens zum Heizen der Platten, wie er auf Taf. II. abgebildet ist .	500 bis	600 =
de Platte wiegt etwa 45 Kilogramm an Schmiedeeisen und kostet	90 bis	100 =
ie tannenen Kufen zum Waschen und Zersetzen kosten jede, mit Einschluß der aufgetriebenen Eisenringe, aber ohne die Röhren, das Bleifutter, die Agitatoren u. s. w.	180 bis	200 =
ine Hochdruckmaschine mit variabler Expansion von 4 Pferdekräften kostet ohne Dampfkessel	4000 bis	6000 =
ie beiden Kessel, von denen jeder die Stärke von 16 bis 18 Pferdekräften hat, kosten mit den Brennern, aber ohne Ofen und Schornstein, zusammen	8000 bis	9000 =

Zu diesen Kosten kommen noch die Ausgaben für viele andere othwendige Nebenapparate, für Mühlen, Leitröhren u. s. w., deren

ilogr. Schwefelsäure, 100 Kilogr. zu 50 Fr. .	96 =
ilogr. Kalk, 50 Kilogr. zu 5 Fr.	15 =
tolitér Steinkohlen, zu 3 Fr. den Hektoliter .	54 =
rbeit	40 =
n und Zinsen für die Fonds	35 =
r, Dochte, Bureaukosten, Alkohol, Wachs, Ab= utzung der Utensilien und Emballagekosten . .	150 =
en und Discontos	100 =
Total=Unkosten	1690 =

Einnahmen.

ilogr. Kerzen, der Kilogr. zu 3 Fr. 20 Centimen	1600 Fr.	1880 =
ilogr. Oelsäure, die 100 Kilogr. zu 70 Fr.	400 Fr.	
Täglicher Gewinn		190 Fr.

Neue Zubereitungsmethode des Cocosnußöls zur Fabrikation von Stearinkerzen.

Von Jones in London.

n die vorige Abhandlung über die Stearinkerzenbereitung lg schließt sich wohl passend die Mittheilung eines in Eng= machten Versuches zur Fabrikation der Stearinkerzen aus ußöl an. Dieses neue Verfahren, auf welches Jones in patentirt worden ist, wird im **London Journal**, Juli 1843, ben.

ie neue Methode läuft auf eine Verseifung des Cocosnußöls e darauf folgende Zersetzung der gebildeten Seife hinaus, nan die Stearin= und Margarinsäure abdestillirt.

ur Verseifung des Oels gießt man den Inhalt einer Tonne 00 Kilogrammen in ein Gefäß, auf dessen Boden eine schlan= zusammengewundene Röhre von Eisen oder einem andern liegt, welche mit einer Masse von Löchern versehen ist; durch cher tritt der Dampf aus einem benachbarten Dampfkessel in l ein. Ist das Oel mit Dampf vollständig gesättigt, so

sie in ein dem vorigen
zu, welche man mit de
hat; auf jedes halbe Ki
dünnten Säure hinzug
das erste Mal mit Dam
Zeit hat sich die Säure
Boden des Gefäßes nich
ein drittes, gleichfalls
gegossen und eine St
worauf man es sich
welches sich *auf dem*
dieselbe Operation mit
Das Gemisch wir
gramme des Gemisches
einer Retorte, die denen
ist. Die Producte der
lang unter Zusatz von
säure angesäuert ist; sod
sie in ein Gefäß, in we
theilt man die Masse i
welche man zwischen zw
Haufen, den man sechs
von 10 Centigraden lieg
lich preßt man sie lang
Presse bei 12 Centigrad
Mal mit einer andern
graden wiederholt, wobei
hierbei ausgepreßte Fluid
Wasser gereinigt und ka
Brennen gebraucht werde
Stearinkerzen.

3. Drehbank

Von Dec

Die auf Taf. III.

welche man mit dem zwanzigfachen Gewichte Wasser verdünnt ; auf jedes halbe Kilogramm Kalk wird ein Kilogramm der ver-nnten Säure hinzugesetzt. Hierauf kocht man die Masse wie erste Mal mit Dampf vier Stunden lang; nach Verlauf dieser t hat sich die Säure mit dem Kalk verbunden und ist auf den den des Gefäßes niedergefallen. Das Gemisch wird hiernach in drittes, gleichfalls mit durchlöcherten Röhren versehenes Gefäß ossen und eine Stunde lang mit 450 Litern Wasser gekocht, rauf man es sich setzen läßt. Man zieht nun das Wasser ab, lches sich auf dem Boden des Gefäßes sammelt, und wiederholt selbe Operation mit einer neuen Quantität Wasser.

Das Gemisch wird mit 10 Kilogrammen Kalk auf 50 Kilo-mme des Gemisches verseift, und diese Seife destillirt man in er Retorte, die denen bei der Fabrikation des Leuchtgases ähnlich Die Producte der Destillation werden sechs bis acht Stunden g unter Zusatz von Wasser gekocht, was schwach mit Schwefel-ire angesäuert ist; sodann läßt man sie kalt werden, und decantirt in ein Gefäß, in welchem man sie krystallisiren läßt. Hierauf ilt man die Masse in Portionen ab zu etwa 7 Kilogrammen, lche man zwischen zwei Leinwandstücke legt, und bildet so einen ufen, den man sechs bis zehn Stunden lang in einer Temperatur 10 Centigraden liegen läßt, damit die Masse hart werde; end-preßt man sie langsam und gradweise in einer hydraulischen esse bei 12 Centigraden. Dieses Auspressen wird ein zweites al mit einer andern Presse in einer Temperatur von 43 Centi-aden wiederholt, wobei man aber viel langsamer fortschreitet. Das rbei ausgepreßte Fluidum wird mit schwachem schwefelgesäuerten asser gereinigt und kann dann mit andern Oelen vermischt zum rennen gebraucht werden. Aus der festen Masse bereitet man die tearinkerzen.

3. Drehbank zur Bearbeitung der Metalle.

Von Decoster in Paris. Taf. III.

Die auf Taf. III. abgebildete Maschine kann zum Hobeln,

Fig. 3. Längendurchschnitt nach der Linie 1—2 des Grund-
; die Füße sind in dieser Figur weggelassen.

Fig. 4. Ansicht vom Ende der beweglichen Docke her.

Fig. 5. Vertikalquerdurchschnitt nach der Linie 3—4 der
l.

Fig. 6. Ansicht vom Ende des Räderwerkes her, wenn die-
zu eingerichtet ist, daß die Maschine ein Schraubengewinde
eiden soll.

Bank des Apparates. Die Bank A ist von Gußeisen em einzigen Stücke gegossen und besteht aus zwei parallelen en, die durch Querriegel und durch Wangen an den beiden mit einander verbunden sind.

Der obere Rand der Wände ist mit einem eckigen Vorsprunge er Richtung der Länge versehen, welcher mit großer Sorgfalt nirt wird, daß die Ebenen parallel zur Achse der Drehbank .

Auch der untere Rand der Wände ist mit einem Vorsprunge en, aber nur der größern Stärke halber. In der Mitte der der Wände liegen nach inwendig zu zwei Rippen, welche über Viertheile der Länge der Bank fortlaufen; ihr vorzüglichster besteht in dem Halten des Querriegels, in welchen der Bol- sitzen kommt, welcher die bewegliche Docke auf ihrem Platze t.

Die Bank wird an jedem Ende von zwei gußeisernen Füßen agen, welche die Bank auf der erforderlichen Höhe erhalten. bringt drei solche Füße an, so wie die Bank über drei Meter hat.

festsitzende Docke der Bank. Die festsitzende Docke C ehbank besteht nur aus einem doppelten gußeisernen Stuhle, am Ende der Bank mit einem starken Bolzen a befestigt ist, welchem sich ein Oehr zum Durchgange der Schraube be- Diese Docke trägt einen kleinen an sie gegossenen Appendix, die Träger der verschiedenen Räder zum Anschneiden von bengewinden, so wie auch die Stemmschraube b der Welle D Damit sich letztere Schraube nicht in das Gußeisen ein-

bildet dieselbe einen cylindrischen Theil, auf welchem mittelst Splinte ein konischer Muff aus gehärtetem Eisen befestigt cher in einer stählernen Muschel e geht, die man in die Wange cke eingesetzt hat.

Damit man die Geschwindigkeit des abzudrehenden Stückes s bohrenden Schneidezeuges verändern könne, so sitzt auf der D zuerst die Rolle J, dann das Rad E, welche mit einem e auf der Welle festgehalten werden, und die blindgehende F, auf welche der Laufriemen gebracht wird, wenn man die ine stillstellen will.

Die doppelte Rolle G ist aus einem einzigen Stücke gegossen, ird auf der Welle von einem Stifte gehalten, den man aber uszziehen kann. Auf diese Weise kann die Welle mit derselben indigkeit umlaufen, welche man der Rolle mitgetheilt hat; n aber auch langsamer gehen, wenn man beide durch Aus- des Stiftes von einander unabhängig macht. Die Nabe lle G verlängert sich, und trägt auf dieser Verlängerung die ehende Rolle H, und das mit ihr aus einem Stücke bestehende e I. Die beiden Rondelle mit Muttern g bringen den n Theil der Welle und den konischen Muff vor die Muscheln wenn sich ein freier Spielraum zeigen sollte. Das mit 16 versehene Getriebe I kann in das mit 74 Zähnen ver- Rad K auf der Zwischenwelle h greifen, so wie das mit hnen versehene Getriebe L auf dieser Welle h in das Rad E kann. Die Welle h ruht in Pfannen s (Fig. 5), welche in längerten Wangen der Docke C von den Spindeln i gehalten , welche man auf die rechte oder linke Seite legt, je nachdem d K in das Getriebe I, und das Getriebe L in das Rad E fen soll oder nicht. Greifen die Räder nicht ein, so hat die D mit der Rolle G dieselbe Geschwindigkeit; greifen aber die ein, so läuft die Welle D auf vier Umläufe der Rolle G hr nur ein einziges Mal um.

Bewegliche Docke. Die bewegliche Docke M ist viel ein- sie besteht aus zwei vertikalen Wangen, welche die Grund-

r Schlüssels, welcher in ein Loch der Pinnen gesteckt wird, her=
sgenommen werden. Die Stellschraube **m** hat ein dreikantiges
ewinde, und faßt in den ausgehöhlten Theil der Gegenpinne,
lcher an seinem einen Ende mit einer Mutter versehen ist, in
lcher die Schraube geht; man bewegt die Schraube mit der
und an einem auf ihrem Ende befestigten gußeisernen Schwung=
de **n**, welches die Stelle einer Kurbel vertritt. Die Stellschraube
rd an der Docke durch eine runde Scheibe **o** gehalten, welche an
Docke festsitzt und vor einen Vorstoß der Schraube faßt. Mit=
st des Schwungrades kann man die Schraube hin= und herbe=
gen, und dadurch die Pinne vor= oder zurückschieben; hat die
nne ihre richtige Lage erhalten, so befestigt man sie in dieser,
dem man durch Umdrehen der Kurbel **p** den Ring **q** gegen die Ge=
npinne anzieht.

Damit die bewegliche Docke eine größere Auffitzfläche bekomme,
ruht sie auf einer Sohle **N**, welche auf der Bank befestigt ist.
ie Verbindung beider Stücke mit der Bank geschieht durch einen
olzen **r**, welche ein Oehr für den Durchgang der Schraube hat,
d dessen untere Mutter gegen die Platte **O** faßt, welche von den
die Bank gegossenen Rippen gehalten wird.

Support mit Schlitten. Der Schlitten, auf welchen
r Schneidezeugträger, das auszubohrende oder anzuschneidende
Stück zu liegen kommt, besteht aus einer starken gußeisernen Platte
, welche auf einen Theil ihrer Breite ausgeräumt ist, und hier
vei Arme bildet, deren horizontale untere Flächen vollkommen
anirt sind. Unter diesen Flächen sind vollkommen planirte
uthen **s'** auf jeder Seite der Bank angebolzt, damit der Support
r ganzen Länge nach in derselben horizontalen Richtung fortgehe;
mit nach den Seiten zu kein Spielraum entstehen könne, so sind
ruckschrauben vorhanden, welche die Nuthen auf die planirten
heile der Bank drücken. In der Mitte der Breite der Platte
ringen zwei Theile vor mit einem Zwischenraume, in welchem eine
s zwei Theilen bestehende bronzene Mutter **v** liegt, die von der
chraube **u** gehalten wird. Diese Schraube ist mit einem rechten
d einem linken Gewinde, und die beiden Theile der Mutter sind

ig.

Schneidezeugträger. Da die Maschine drei verschiedene ationen ausführen kann, so ist der Schneidezeugträger nicht lbe, wenn man einen Cylinder oder einen Muff ausbohren, oder Schraubenmutter anschneiden will; dagegen bleibt er derselbe, man einen cylindrischen Theil abdrehen oder eine Schrauben= el anschneiden will. Im letzteren Falle besteht er aus zwei pttheilen, dem ersten Q, welcher auf dem Schlitten ruht, und zweiten R, welcher den Meißel trägt. Die Basis oder der port Q ist von Gußeisen, und auf den beiden horizontalen hen, so wie auf den Winkelflächen planirt. Die Nuthe w sind en Schlitten gebolzt und liegen vor den Winkelflächen entlang, it der Support sich durchaus nicht in der auf die Bank senk= en Richtung bewegen kann. Seitwärts liegende Druckschrau= ziehen die Nuthe an, und verhüten jeden freien Spielraum. untere Fläche ist ausgehöhlt (Fig. 3 und 9), um eine Schraube fzunehmen, welche in ihrer Halskehle von einer an der Bank tigten Platte z gehalten wird. Diese Schraube faßt in eine tter a′, welche an ihrem untern Theile einen kleinen Vorstoß und sich in eine Höhlung an den Support P legt. Mittelst der bel y kann man den Schneidezeugträger vor= und zurücklaufen n, wie es gerade nothwendig ist. Der obere Theil dieses Me= ismus ist cylindrisch und hohl, und man hat auf denselben eine iedeeiserne Zwinge c′ mit einer Dille gebracht, welche die Druck= ube b′ aufnimmt. Der andere Theil R des Schneidezeug= ers läuft unten in einen Cylinder aus, welcher in die Dille des ckes Q tritt. Durch ihn hin geht die viereckige Scheide d′, in he das Schneidezeug e′ zu liegen kommt, welches man mit kleinen Druckschrauben anpreßt; die Scheide selbst wird von andern Druckschraube f′ (Fig. 9) gehalten, und sie läuft in eine raubenspindel aus, welche man mittelst einer Mutter g′ festhält. Folge der Ajustirung beider Theile kann man das Schneide= nach Belieben in horizontaler Richtung geneigt stellen; man

erhält die Theile in ihrer Lage durch die Schraube b', welche auf ein Stahlkorn faßt, was sich gegen den cylindrischen Theil stemmt.

Will man bohren oder eine Mutter anschneiden, so gibt man dem Schlitten folgende Einrichtung. Man befestigt zwei starke Schuhe F auf die Basis mittelst der Schrauben h' (Fig. 2, 3 und 7); jeder Schuh ist mit zwei Dillen versehen, welche die Stemmschrauben i aufnehmen, deren Achsen nach dem Centrum des auszubohrenden oder anzuschneidenden Stückes gerichtet sind. Die Schrauben sind bis auf die Mitte ihrer Länge mit einem Schraubengewinde versehen, und werden von einer Mutter auf ihrem Platze gehalten; damit sie nicht umlaufen können, so ist auf jeder eine Kannelirung gemacht, in welche ein in der Dille befestigter Schlüssel faßt. Die Zwinge U, welche die beiden Bolzen j', die von den Splinten K' gehalten werden, anziehen, hält den auszubohrenden Muff V in einer durchaus unveränderlichen Lage.

In dem Falle, welcher uns hier beschäftigt, besteht der Schneidezeugträger aus einer Stange S, in welcher zur Aufnahme des Schneidezeugs l' nach der gewöhnlichen Weise eines oder mehrere Zapfenlöcher vorhanden sind. Auf der Seite der festsitzenden Docke bringt man einen Tok m' auf die Stange S, auf welchen ein in die Scheibe o' geschraubter Stift n' faßt und so der Stange S die Bewegung der Welle D mittheilt.

Will man eine Schraubenspindel anschneiden oder eine biegsame Stange abdrehen, wendet man einen Support an, welchen man auf die gegenüberliegende Seite bringt, damit er dem Seitendrucke des Schneidezeugs Widerstand leiste. Dieser Support besteht aus einem gußeisernen Stuhle W (Fig. 2 und 10), durch dessen Sohle zwei Schrauben hindurchgehen, welche ihn auf den Schlittensupport befestigen. In der Richtung der Höhe desselben ist ein leerer Raum vorhanden, in welchen man zwei kleine Träger p' legt; der untere Träger ist mit einem kleinen Haken versehen, welcher das Stück von der Seite festhält, und die Druckschraube q^2 hält dasselbe von unten; der zweite Träger p^3 faßt von oben auf das Stück, und wird von der Schraube q' getrieben, welche in den obern Theil des Supports W eingeschnitten ist. Diese Träger werden endlich seitwärts von den Zwingen Z gehalten, deren Muttern sie stark gegen die Wangen des Supports W anzuziehen gestatten. Auf diese Weise vermeidet man jede Art von Vibration für das Stück, welches abgedreht oder angeschnitten werden soll.

B e w e g u n g d e s S c h l i t t e n s u n d d e s S c h n e i d e z e u g t r ä g e r s. Der Mechanismus zur Bewegung des Schlittens ist so

echende Rolle des Zwischenkegels A' gehen, welcher ein kleines
ebe s^2 trägt, was in ein gezähntes Rad t' auf dem Ende der
ntigen Welle B' der endlosen Schraube u' greift, diese
ube kann man beliebig in das Rad v' auf der Welle w'
n lassen, welche durch die Dicke des Schlittens hindurchgeht
on zwei auf den Flächen des Schlittens befestigten Dillen
gehalten wird. Ein Hebel x' hat sein Rotationscentrum in
d man kann mit Hülfe desselben das Rad v' auf der Welle
r. und zurückschieben, so daß derselbe in die Schraube u' ein=
oder nicht; die Welle B' ruht mit ihren Enden in dem kleinen
: Bank befestigten Träger u^2 und in dem Träger Z. Die
w' trägt ein kleines Getriebe r', welches in das Zwischenrad
eift; das auf derselben Welle befestigte Getriebe b^2 faßt in die
nte Stange C', welche auf einer der inneren Flächen der Bank
hraubt ist. Läßt man nun das Rad w' in die endlose Schraube
ifen, so pflanzt sich die der Rolle J mitgetheilte Bewegung
ttelst der beiden Kegel Y, A' und des Getriebes s^2 an das
t' oder an die Welle B', also auch an die Welle w' und von
das Getriebe b^2 mit, welches in die gezähnte Stange greift,
auf diese Weise den Schlitten mit einer Geschwindigkeit vor=
läßt, welche von dem Größenverhältnisse der verschiedenen
nten Theile abhängig ist. Ist der Schlitten so weit fort=
t, daß das Schneidezeug nicht mehr eingreifen darf, so löset
das Rad v' aus, und bringt sodann den Schlitten vermittelst
Schwungrades D', was man an dem Griffe c^2 umdreht, in die
erliche Lage zurück. Um den die Maschine beaufsichtigenden
iter davon in Kenntniß zu setzen, daß der Schlitten auf dem
seines Laufes angekommen ist, und um diesen aufzuhalten, so
nan einen Hebel E' angebracht, dessen Rotationsachse k^2 auf
Fläche der Bank befestigt ist; der Hebel läuft oben über den
n der Maschine in eine gekrümmte Stange aus. Die hori=
le Stange F', welche in den beiden vor den Docken befestigten
en Träger l^2 gleitet, trägt eine Zwinge, um mittelst eines Bol=
an der Stange E' befestigt zu werden; die beiden Toks m^3

gleiten längs der Stange F' fort. An der Grundfläche des Schlittens sind zwei Vorsprünge vorhanden, welche gegen den einen oder andern Tok stoßen, dadurch den Hebel E' nach rechts oder links stoßen, den Laufriemen auf die eine oder andere der beiden blindgehenden Rollen F oder H schieben, und so die Maschine still stellen.

Soll der Schneidezeugträger zum Anschneiden des Gewindes für eine Schraubenspindel oder eine Mutter benutzt werden, so wird die Bewegung auf eine ganz andere Weise mitgetheilt. In diesem Falle muß die Schraube X den Schlitten führen, und die Geschwindigkeit desselben wird immer in einem gewissen im Voraus zu bestimmenden Verhältnisse mit der Rotationsgeschwindigkeit des Meißelträgers S stehen, welches von der zu erzielenden Gangweite des Schraubengewindes abhängt. Zu diesem Zwecke sitzt auf dem Ende der Welle D ein Rad d^2 (Fig. 1, 2, 3, 6) von 48 Zähnen, welches in ein gleichfalls mit 48 Zähnen versehenes Rad e^2 auf einer Zwischenwelle greift, die ein Rad f^2 von 100 Zähnen trägt. Das Getriebe und das Rad sitzen beide auf derselben Dille, welche mit sanfter Reibung auf ihrer gemeinschaftlichen, an den Appendix der Docke C befestigten Achse geht; das Rad f^2 bringt die Bewegung an das Rad k auf der Welle der großen Schraube X durch Vermittelung der beiden Räder g^2, welche auf ihren Achsen laufen, die auf dem in Fig. 11 detaillirten gefalzten Träger i^2 befestigt sind. Fig. 12 stellt das Detail der Ajustirung eines der Räder g^2 auf dem Träger i^2 dar, welcher an der Bank von einem Bolzen gehalten wird.

Anwendung des mit der Drehbank verbundenen gezähnten Räderwerks zur Veränderung des Ganges des Schneidezeugs, namentlich zum Anschneiden des Gewindes an Schrauben. Wir wollen uns die Drehbank mit den Rädern so ausgerüstet denken, wie wir sie in der Beschreibung vorausgesetzt haben, und das Verhältniß aufsuchen, was sich zwischen der Rotationsgeschwindigkeit der Welle D der festsitzenden Achse und der Geschwindigkeit der Mutterschraube X, daher auch mit der fortschreitenden Geschwindigkeit des das Schneidezeug tragenden Schlittens findet. Offenbar wird das Schraubengewinde um so weiter werden, je größer der Weg ist, welchen der Schlitten während eines Umlaufes des anzuschneidenden Stückes zurücklegt. Hätten demnach die beiden Räder h^2 und f^2 denselben Durchmesser, so würde die zu einem Umlaufe der Mutterschraube erforderliche Zeit gleich sein mit der Zeit, in welcher das anzuschneidende Stück

e vorwärts. Man sieht hieraus, daß man zur Feststellung des windigkeitsverhältnisses, welches zwischen der Schraube der bank und der zu verfertigenden Schraube stattfinden soll, das ältniß der Schraubengangweite der Mutterschraube und der schneidenden Schraube aufsuchen muß; man hat damit die hl von Umläufen, welche das anzuschneidende Stück für einen uf der Mutterschraube machen muß.

Bezeichnet man mit **P** die Gangweite der Mutterschraube und **x** die Gangweite der zu verfertigenden Schraube, so ist $\frac{P}{x}$ die hwindigkeit, welche man dem Stücke zu geben hat. Nimmt an, wie dies für die beschriebene Drehbank der Fall ist, daß **P** 12 Millimetern sei, und daß die zu verfertigende Schraube 4 limeter haben soll, so hat man

$$\frac{P}{x} = \frac{12}{4} = 3;$$

die Räder müssen so eingerichtet werden, daß die Mutterschraube einen Umlauf macht, während das anzuschneidende Stück drei le umläuft. Hieraus folgt, daß die Winkelgeschwindigkeiten Welle der festsitzenden Docke und der Mutterschraube im umge- ten Verhältnisse von dem stehen müssen, was zwischen der Weite zu verfertigenden Schraube und der Mutterschraube stattfindet. zeichnet daher **V** die Geschwindigkeit der Mutterschraube und **v** Geschwindigkeit der Welle **D**, so hat man

$$V : v = x : P$$

$$\text{und} \quad x = \frac{V \times P}{v},$$

lche Gleichung die Gangweite der zu verfertigenden Schraube t, wenn man das Verhältniß der beiden Geschwindigkeiten **V** und kennt. Nach dem Vorhergehenden wird man leicht bestimmen nnen, welche Geschwindigkeit man der Mutterschraube und dem zuschneidenden Stücke zu geben hat, wenn eine Schraube von gebener Gangweite verfertigt werden soll. Setzt man z. B. **x** =

). das anzuschneidende Stück muß $1\frac{1}{3}$ Umläufe auf einen Umlauf Mutterschraube machen.

An der uns hier beschäftigenden Maschine beträgt die Anzahl zum Anschneiden von Schraubengewinden gebrauchten Räder

Ehe wir jedoch die Anzahl der jedem Rade zu gebenden Zähne theilen, wollen wir zuvor mittelst einer Formel zu bestimmen en, wie viele verschiedene Combinationen mit einer beliebigen zahl verbundene Räder zwei zu zwei, drei zu drei u. s. w. möglich). Die allgemeine hierher gehörige Formel ist

$$C = \frac{m\,(m-1)\,(m-2)\ldots\ldots(m-n+1)}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \ldots\ldots\ldots\ldots n},$$

in m die Gesammtanzahl der genommenen Räder, und n die An- von Rädern bezeichnet, welche in eine Verbindung eingehen.

Man findet daher die Anzahl von Combinationen, welche man einer beliebigen Anzahl m gezähnter Räder hervorbringen kann, man n zu n nimmt, wenn man die totale Anzahl der Arrange- nts n zu n durch die Anzahl der Permutation der Gruppe von Rädern dividirt. Nimmt man jede Gruppe aus zwei, drei u. s. Rädern zusammengesetzt an, oder setzt man in obiger Formel n 2, so erhält man die Anzahl der Combinationen von m Rädern, n Anzahl wir auf 10 festgestellt haben, zu

$$C = \frac{m\,(m-1)}{1 \times 2} = \frac{10\,(10-1)}{2} = \frac{10 \times 9}{2} = 45;$$

kann demnach mit 10 Rädern von verschiedenen Dimensionen, he dieselbe Zahnung haben, durch Verbindung zu zweien 45 nbinationen hervorbringen. Macht man $n = 3$, so gibt die nel für den Fall $m = 10$

$$C = \frac{m\,(m-1)\,(m-2)}{1 \times 2 \times 3} = \frac{10 \times 9 \times 8}{6} = 120$$

. w. Wie viele Räder man auch auf solche Weise in eine ppe aufnehmen mag, man wird immer leicht die Anzahl der nbinationen aus der allgemeinen Formel bestimmen können. enkt man, daß jedes Rad Zähler und Nenner werden kann, so man die gefundenen Zahlen noch doppelt zu nehmen, wodurch

hraubenweiten, welche man verfertigen kann, auf folgende Weise.
i einem Systeme gezähnter Räder verhält sich das Produkt aus
Anzahl der Zähne der commandirenden Räder, zu dem Produkte
der Anzahl der Zähne der commandirten Räder, wie die Anzahl
Umläufe des ersten commandirenden Rades. Da wir hier nur
beiden Räder f^2 und h^2 haben, so verhalten sich deren Rotations-
hwindigkeiten umgekehrt, wie die Anzahl ihrer Zähne; bezeichnet
n daher wieder die Geschwindigkeit der Mutterschraube mit V
die Geschwindigkeit des anzuschneidenden Stückes mit v, so hat
n

$$V : v = 100 : 120$$

oder $\frac{V}{v} = \frac{100}{120}$;

wurde aber vorhin gefunden

$$V : v = x : P,$$

so daß $\frac{V}{v} = \frac{x}{P}$

; man erhält daher $\frac{x}{P} = \frac{100}{120}$.

Nun ist P die Schraubenweite der Mutterschraube = 12
illimetern; setzt man diesen Werth für P, so erhält man

$$\frac{x}{12} = \frac{100}{120};$$

also $x = 10$.

Mit der Drehbank, wie sie in der Zeichnung ausgerüstet ist,
ürde man demnach eine Schraube von 10 Millimetern Weite
halten.

Bezeichnet man das auf dem Kopfe der Mutterschraube X
tzende Rad mit A, und das Rad der Triebwelle D mit B, so kann
an unter der Bemerkung, daß D immer mit dem anzuschneidenden
Stücke gleiche Geschwindigkeit hat, aus unserer letzten Proportion die
llgemeine

$$V : v = B : A$$

oder $\frac{V}{v} = \frac{B}{A}$

machen, und die erste Proportion bleibt immer $\frac{V}{v} = \frac{x}{P}$. Durch Verbindung dieser beiden Ausdrücke erhält man

$$\frac{x}{P} = \frac{B}{A}.$$

Diese Gleichung gibt die Schraubenweite der zu verfertigenden Schraube, wenn die beiden Räder A und B gegeben sind, und sie bestimmt das Verhältniß unter diesen Rädern, wenn die Schraubenweite gegeben ist.

Um nicht jedesmal auf die Formel zurückgehen zu müssen, kann man sich eine Tabelle verfertigen, welche sofort die Räder angibt, welche man auf X und D zu stellen hat, damit man eine Schraube mit gegebener Weite erhält. Man schreibt nämlich in eine erste Vertikalkolonne die Anzahl der Zähne jedes Rades, und combinirt jede von ihnen mit allen übrigen, wodurch man die zweite Kolonne erhält (mit 10 Rädern würde man dem Obigen zufolge 90 Combinationen erhalten); die dritte Kolonne stellt das Verhältniß $\frac{A}{B}$, und die vierte die Schraubenweite der zu verfertigenden Schraube dar. Eine solche Tabelle würde folgende Gestalt haben:

			Millim.	
	24	$\frac{1}{1}=1$	12,0	Die Mutterschraube hat eine Gangweite von 12 Millimetern.
	30	$\frac{24}{30}=0{,}8$	9,6	
	36	$\frac{24}{36}=0{,}66$	8,0	
	40	$\frac{24}{40}=0{,}06$	7,2	
24	48	$\frac{24}{48}=0{,}50$	6,0	
	70	$\frac{24}{70}=0{,}34$	4,3	
	80	$\frac{24}{80}=0{,}26$	3,6	
	90	$\frac{24}{90}=0{,}26$	3,1	
	100	$\frac{24}{100}=0{,}29$	2,9	
	120	$\frac{24}{120}=0{,}20$	2,4	

Die Verbindung des Rades von 30 Zähnen mit den übrigen würde folgende zweite Tabelle geben:

---

*) Die Enden der Achsen, welche die verschiedenen Räder tragen, sind sämmtlich genau auf denselben Durchmesser abgedreht, so daß man jedes Rad ohne Unterschied aufbringen kann.

A.	B.	D		
			Millim.	
	23	$\frac{30}{24}=1,25$	15,0	Die Mutterschraube hat beständig eine Gangweite von 12 Millimetern.
	36	$\frac{30}{36}=0,83$	10,0	
	40	$\frac{30}{40}=0,75$	9,0	
	48	$\frac{30}{48}=0,62$	7,5	
30	70	$\frac{30}{70}=0,43$	5,1	
	80	$\frac{30}{80}=0,37$	4,4	
	90	$\frac{30}{90}=0,33$	4,0	
	100	$\frac{30}{100}=0,30$	3,6	
	120	$\frac{30}{120}-0,25$	3,0	

Verbindet man in gleicher Weise jedes der folgenden Räder allen übrigen, so erhält man im Ganzen 10 Tabellen, jede mit Schraubenweiten, welche man in eine einzige verwandeln kann, dann 90 verschiedene Schraubenweiten enthalten wird. Ein ck auf diese Tabelle würde genügen, um zu erfahren, welche der man auf die Schraube X und die Welle D zu bringen hat, nit man eine Schraube von gegebener Weite erhält.

Die Chefs und Werkmeister der Maschinenbauwerkstätten den wohl thun, wenn sie sich für ihre Drehapparate zum An= eiden der Schrauben solche numerische Tabellen verfertigen, welche Räder und die durch sie zu erhaltenden Schraubenweiten an= en, damit die Arbeiter, welche die Schrauben zu verfertigen

o. 1. Große Drehbank mit Schlit-
tenmechanik, mit Docke von 65 Centimetern Höhe; der Apparat besteht aus folgenden Stücken:

1) Aus einer 6 Meter langen und 80 Centimeter breiten Bank;
2) aus zwei Universalplateaus, das eine von 90, und das andere von 30 Centimetern;
3) einem Support zum Abdrehen von Kegeln und Ebenen;
4) einem Support zum Laufen gegen den Drehstahl.

Die so zusammengesetzte Maschine kostet . . .	8500 fr.
Jeder Decimeter einer größeren Länge der Bank wird berechnet mit	80 „
Dieselbe Drehbank mit Einschnitt zum Abdrehen der Räder von 2 Metern bis 2 Meter 20 Centimeter	9500 „

Parallelsupport zum Ausbohren der Balanciers für Dampfmaschinen und andere ähnliche Stücke. (Als Zusatz zu der vorigen Bank Nro. 1 und zu den folgenden Nro. 2, und 4).

o. 2 Große Drehbank mit Schlittenmechanik, mit Docken von 50 Centimeter Höhe, aus folgenden Theilen bestehend:

1) aus einer 6 Meter langen und 70 Centimeter breiten Bank;
2) Aus zwei Plateaus (Anlaufscheiben).
3) aus einem Support zum Abdrehen von Kegeln und Ebenen;
4) aus einem Support zum Laufen gegen den Drehstahl.

Die so zusammengesetzte Maschine kostet . . .	7000 „

III. abgebildet ist . . . . 6000 =

Die Details sind wie bei Nro. 2.

Jeder Decimeter mehr Länge für die Bank kostet . . . . 55 =

ro. 4. **Große Drehbank mit Schlittenmechanik**, mit Docken von 33 Centimetern Höhe, und einer 5 Meter langen und 48 Centimeter breiten Bank . . . . . 5000 =

Die Details sind wie bei Nro. 2.

Jeder Decimeter mehr Länge für die Bank kostet . . . . 50 =

ro. 5. **Große Drehbank mit Schlittenmechanik**, mit Docken von 26 Centimetern Höhe und einer 5 Meter langen und 36 Centimeter breiten Bank . . . . . 3500 =

Die Details sind wie bei Nro. 2.

Jeder Decimeter mehr Länge für die Bank kostet . . . . 50 =

Dieselbe Drehbank zum Schraubendrechseln mit einer durch die ganze Länge hindurchgehenden Mutterschraube.

16 Wechselräder.

Drehstahlträger für diesen Zweck, Träger des Stückes für innere Schraubengänge.

Auslösehebel zum Aufhalten des Drehstahls.

Die ganze Maschine kostet . . . . 4000 =

ro. 6. **Große Drehbank mit Schlittenmechanik**, mit 22 Centimeter hohen Docken und einer 3 Meter langen und 29 Centimeter breiten Bank . . . . 2500 =

ro. 7. **Große Drehbank mit Schlittenmechanik**, mit 20 Centimeter hohen Docken und einer 1 Meter 60 Centimeter langen und 22 Centimeter breiten Bank . . 1500 =

roße und starke Drehbank (tour en

chneiden der Zähne . . . . 3000 =

eselbe Bank mit Anlaufscheibe von $1\frac{1}{2}$ Meter
Durchmesser . . . . 3000 =

roße Paralleldrehbank zum Abdrehen
von Cylindern, welche 20 Centimeter bis $1\frac{1}{2}$ Meter dick,
und $1\frac{1}{2}$ Meter lang sind, mit Schlitten zu zwei Drehstahlträgern. . . . . 2000 =

rallele Supports zu zwei Drehstahlträgern, welche an den Bänken der gewöhnlichen Drehbänke mit 2, 3 oder 4 Bolzen befestigt werden können.

on 1 Meter Länge . . . . 500 =
on $1\frac{1}{2}$ Meter Länge . . . . 600 =
on 2 Metern Länge . . . . 700 =

ivotirende und gefalzte Supports, welche an einer gewöhnlichen Drehbank befestigt werden können.

ir eine Drehbank mit Docken von 28 Centimetern Höhe 350 =
= = = = = = 32 = = = 400 =
= = = = = = 40 = = = 500 =
= = = = = = 50 = = = 700 =

ewöhnliche Drehbank mit Support und Brillen.

Docke von 14 Centimetern . . . . 200 =
= = 17 = ... 300 =
= = 21 = ... 350 =
= = 21 = und mit . . . .
niversalanlaufscheibe . . . . 400 =

Drehbänke mit Rädern, mit Universalanlaufscheiben. Neues System.

Derselbe mit ordinärem Support und Brillen. Docke
von 28 Centimet. . . . . 700 =
= 32 = ... 1000 =
= 40 = ... 1400 =
= 50 = ... 1800 =

Die zur Mittheilung der Bewegung der nöthigen Stücke,

er Art hölzerner Röhre, die man meistens Schebe nennt, aus
ern, welche der Länge nach auf dieser Röhre rund um liegen, und
einer die Fasern bedeckenden mehr oder weniger leichten Borke.

Die Fasern und die Borke sind mit der Schebe im Herzen der
ange durch eine Materie verbunden, welche man Gummiharz
nt, und welche eine Art Firniß bildet, der die Stangen umgibt.
terwürfe man den Flachs und Hanf nicht erst einer vorgängigen
paration, so würde man die Fasern durch die gewöhnlichen Mit-
nicht von der Schebe abnehmen können. Daher röstet man
Flachs oder Hanf zuvor, um die Pflanze in einen Zustand zu
n, in welchem sich die Fasern von der Schebe leichter absondern
en.

Das Rösten geschieht auf verschiedene Weisen, theils nach
Lokalitäten, theils nach der Ausdehnung des Flachs- oder Hanf-
es. Am gewöhnlichsten geschieht es durch völliges Untertauchen
Pflanze in stehendes oder fließendes Wasser; manchmal röstet
n, wenn auch nicht gerade ohne Einfluß der Feuchtigkeit, doch
e Untertauchen im Wasser, durch das sogenannte Rösten im
aue, was aber selbst wieder an verschiedenen Orten auf ver-
edene Weise ausgeführt wird.

In einzelnen wenigen Fällen röstet man auch den Hanf
urch, daß man ihn in große in die Erde gegrabene Gruben legt,
ihn darin mit einer Schicht Erde bedeckt. Das beste und der
sundheit am wenigsten nachtheilige Verfahren scheint das Rösten
fließenden Wasser zu sein; darum hat wohl der russische Hanf
n Vorzug vor dem französischen, namentlich zur Verfertigung
Schiffstauen, weil in Rußland der Hanf beständig vollständig
Wasser untergetaucht, und dieses Wasser oft erneuert wird.
Zeit, welche der Flachs auf diese Weise im Wasser zubringen
ß, ist nicht immer dieselbe, denn sie hängt sehr von der Beschaf-
heit des Wetters ab.

Nach den Behauptungen der ausgezeichnetsten und geschicktesten
onomen ist das Flachsrösten eine sehr delikate Operation, die mit
ßer Sorgfalt vorgenommen werden muß. Man darf diese Ope-
on nicht eher als vollendet ansehen, bis die Fäulniß ihren Anfang

rung nicht schon auf die Pflanzensubstanz influirt wäre. fehlte man den richtigen Augenblick zum Herausnehmen des hses nach Vollendung des Röstens, so würde man später nur t erhalten und die ganze Ernte wäre verloren.

Diese Veränderung hat alle Kennzeichen der Fäulniß organer Substanzen, und alle Nachtheile derselben in gesundlicher sicht, da Jedermann weiß, wie schädlich die Nachbarschaft von hsröſten der Gesundheit durch die Verbreitung der faulen Dünste und wie viele Krankheiten dadurch veranlaßt werden. Mit dem ſten des Flachses und Hanfes haben sich daher auch die ausgehnetsten Gelehrten schon seit langer Zeit beschäftigt, indem sie es suchten, das Rösten ganz überflüssig, oder doch wenigstens für die sundheit unschädlich zu machen. Ohne hier alle die chemischen mechanischen Mittel zu nennen, durch welche man diese wichtige fgabe zu lösen geglaubt hat, wollen wir mit wenigen Worten der schinen Erwähnung thun, welche vom Anfange an die besten Reate gegeben haben; zuvor nennen wir jedoch das älteste Mittel, ch welches man gegenwärtig auf dem Lande in der Regel den chs bearbeitet.

Nach dem Rösten wird der Flachs in freier Luft oder auf ckösen getrocknet, welches Trocknen in verschiedenen Gegenden der auf sehr verschiedene Weisen vorgenommen wird. In diesem rockneten Zustande haften die spinnbaren Fasern noch sehr fest f der Oberfläche der Flachshalme, und man bedient sich zum Loschen derselben eines sehr einfachen und wohlfeilen Werkzeuges, lches man in den meisten Gegenden die Flachsbreche nennt. ieses Instrument besteht aus zwei Holztheilen, die an dem einen nde durch einen starken Pflock mit einander verbunden sind; der tere Theil ruht auf vier Füßen, die oft des sicheren Standes halber was geneigt sind; er hat eine Höhe von etwa 2 Fuß 8 Zoll, damit er m Arbeiter gehörig zur Hand ist. In der Länge dieses Theils nd zwei starke eckige Ausschnitte vorhanden welche etwa 1 Zoll reit sind und durch die ganze Dicke des Holzes hindurchgehen, was bis 7 Zoll ins Gevierte hält und 6 bis 7 Fuß lang ist. Die wischen den Ausschnitten vorhandenen Bretter sind nach oben zu

messerartig, jedoch nicht scharf zugeschnitten. Der obere Theil ist an dem einen Ende mit einem Griffe versehen, und trägt auf seiner Länge zwei Zungen, die in ähnlicher Weise messerartig nach unten zugeschnitten sind; dieser Theil wird mit dem ersten durch einen eisernen Stift verbunden, welcher ein Scharnier bildet. Die Zungen des oberen Stückes fassen in die Falze des unteren Theils, und der Arbeiter schiebt mit der einen Hand eine Riste Flachs unter die Breche, während er diese mit der andern Hand in Thätigkeit setzt. Durch wiederholtes Aufheben und Niederdrücken des obern Theils der Breche zerbricht er nach und nach die Schebe vollständig, und zieht zuletzt den Flachs oder Hanf, von aller Schebe befreit, aus der Maschine heraus.

Daß ein derartiges Instrument höchst unvollkommen sei, sieht man wohl sogleich ein, wenn man es nur ein einziges Mal in Arbeit erblickt hat; dazu verbreitet es einen starken Staub, welcher von dem Arbeiter respirirt wird. Deßhalb dachte man denn auch schon im Jahre 1784 daran, wie der 3te Band der zu Mailand gedruckten **Opuscules choisies** beweiset, die Flachsbreche durch eine aus drei kannelirten Walzen bestehende Maschine zu ersetzen, welche von Menschenhänden bewegt wurde. Dreißig Jahre später ließ ein Fabrikant zu Oldbow bei London, Namens James Lee, mehrere Maschinen verfertigen, welche die gewöhnliche Flachsbreche verdrängen sollten. Bald nachher verbesserten Hill und William de Bandy die Lee'schen Maschinen, indem sie dieselben so einrichteten, daß der holzige Theil des Flachses zerbrochen und die Faser zugleich abgehoben wurde.

Die Maschine zum Zerbrechen der Schebe nannten sie die Breche; dieselbe bestand aus fünf kannelirten Walzen oder Brechern von Buchenholz, welche 500 bis 550 Millimeter lang waren und abwechselnd lange und kurze Kannelirungen hatten, die abgerundet waren, damit sie den Flachs nicht zerschnitten; die längern hielten 20, die kürzeren 10 Millimeter. Man gab diesen Walzen eine oscillirende Bewegung, welche zugleich mit einer rotirenden Bewegung um ihre Achse verbunden war; auch kann man die höher liegenden durch einen besonderen Mechanism den tiefer liegenden näher bringen. Die Flachshalme wurden Ristenweise in einen Trog oberhalb der obersten Walzen eingebracht; man drückte sie zwischen die Walzen, und sie waren dann, wenn sie auf der andern Seite wieder herauskamen, vollkommen zerbrochen, von der Schebe befreit, und völlig präparirt, um nun auf den zweiten Ap-

ſen ſämmtlich gleiche Höhe, waren kürzer und feiner, als an der
he, und bekamen eine ſehr langſame Rotationsbewegung. Der
tlichſte Theil dieſer Maſchine, welcher ſie von der Breche unter-
, war der Anſatz von ſieben oder mehreren vertikalen platten
tern, welche vor dem Geſtell lagen. Das erſte Brett war an
Geſtell befeſtigt und unbeweglich; von den übrigen Brettern
n die eines paaren Ranges nur eine horizontale Bewegung
konnten in eine größere oder geringere Entfernung von einander
cht werden; die zwiſchen ihnen liegenden Bretter unpaaren
ges waren kürzer und bewegten ſich zwiſchen ihnen und dem
n feſtſitzenden Brette auf- und nieder. Damit die Bretter
beſſer vor einander rieben, hatte man Längeneinſchnitte auf ihnen
bracht; die Ränder derſelben waren ſorgfältig abgearbeitet und
rundet. Die Maſchinerie war ſo eingerichtet, daß ſämmtliche
chnitte mit einander correſpondirten, wenn die Bretter eines
aren Ranges ſich über denen eines paaren Ranges befanden.

Wollte man mit der Maſchine arbeiten, ſo brachte man, ſobald
n Gang geſetzt war, eine Hand voll Flachsbaſt in die Ein-
tte, wenn dieſe mit einander correſpondirten, und darauf
hen die Walzen. Durch ihre raſche auf- und niedergehende
egung zertheilten und verfeinerten die Bretter die Flachsfaſern,
rend ſie zugleich ſämmtliche Holztheile aus ihnen entfernten.

Die Idee zu dieſer Maſchine ſcheinen die Erfinder derſelben
dem guten Reſultate hergenommen zu haben, welches man er-
, wenn man Flachs in der Art zwiſchen den Händen reibt, als
n man irgend einen Zeug wäſcht. Nach dieſer Behandlung
e der Flachs nicht nur die feinſten holzigen Theile fallen laſſen,
he ſonſt an ihm feſtgeſeſſen haben würden, ſondern die Faſern
en ſich geöffnet, zertheilt und einen hohen Grad von Feinheit
enommen.

Um dieſelbe Zeit wurden mehrere andere ähnliche Maſchinen
Präparation des Flachſes in Vorſchlag gebracht. Die große
ge, die Flachsfaſer von der Schebe ohne Röſten und ohne weitere
paration des Flachſes außer einem vorgängigen Trocknen in der
t zu trennen, ſchien am beſten von Chriſtian gelöſet zu ſein.

iner Feder regulirt wird; die Feder läßt sich mehr oder weniger pannen mittelst einer Mutter auf einer Schraubenspindel, deren haken die beiden Enden der Schnur mit einander vereinigt, und ie Mutter drückt gegen die Feder, welche ihren Stützpunkt auf dem Gestelle der Maschine hat. Die Feder wurde deßhalb genommen, damit die kleinen Walzen sich zu heben im Stande sind, wenn einmal einige dickere und gröbere Theile unter sie treten. Die Bewegung wird der Maschine mittelst einer auf der Achse einer der kleinen Walzen sitzenden Kurbel mitgetheilt; diese bewegt durch ihre Kannelirungen die dicke Walze, und von dieser erhalten sodann sämmtliche kleinere Walzen ihre Bewegung. Christian rieth den Besitzern der Maschine, von ihrem Flachse die Wurzeln abzuschneiden, wenn diese zu grob sein sollten, und die untern Enden mit einem schweren kannelirten Hammer flach zu schlagen, um die kannelirten Walzen zu schonen. War der Flachs auf solche Weise vorbereitet, so nahm ein Kind eine Hand voll von den Halmen, und breitete dieselben auf die erste kleine Walze aus, indem es dieselben mit den Wurzeln voraus hielt. Ein Mann drehte sodann die Kurbel um; der Flachs trat in die Maschine hinein und wurde unter den Walzen gebrochen, bis er unter der letzten Walze wieder herauskam. War der Flachs recht weich und recht trocken, so reichte oft eine einzige Umdrehung der Maschine hin, um die Schebe gänzlich zu zerbrechen; war dies nicht der Fall, so ließ man denselben Flachs zweimal, und selbst dreimal durchgehen.

Zehn Jahre später (1828) baute André Delcourt eine Maschine, welche der Christian'schen ähnlich war, und wofür ihm die société d'Encouragement die goldene Medaille zweiter Klasse zuerkannte; diese Maschine bestand aus vielen Paaren kannelirter Walzen, und war in einen Kasten eingeschlossen, welcher die Verbreitung des Staubes verhütete. Sie brach in 12 Stunden 500 Kilogramme nicht gerösteten Flachs.

Seit dieser Zeit sind mehrere Mittel in Vorschlag gebracht worden, wodurch man den Proceß des Flachsröstens zu verbessern gedenkt. Diese Mittel sind: 1) Die Wirkung des kalten oder heißen Wassers, was von einer gewissen Höhe herunterfällt; 2) die An=

mittelst alkalischer, ätzender oder kohlensaurer Auflösungen; 8) Anwendung einer Auflösung grüner Seife von 90° bis 94°.

Keines dieser Mittel ist irgendwo als Regel angenommen, ein-l, weil sich diese Methoden nicht überall ausführen lassen, anderer-s weil die Kosten für die anzuwendenden Substanzen zu theuer d und das Verfahren selbst zu complicirt ist.

Die im Nachstehenden mit allen Details beschriebene Maschine 't eine der oben aufgestellten Hauptbedingungen. Sie ist von offmann erfunden, der aber sein Recht an dieselbe dem Mecha-er Decoster übertragen hat. Letzterer verfertigt die Maschine der Regel doppelt, auf Verlangen jedoch auch einfach. Die dop-te Maschine hat den Vorzug, daß sie continuirlicher arbeitet; denn hrend sie auf der einen Seite den Flachs bricht, kann man den rochenen Flachs auf der andern Seite abnehmen. Die doppelt handenen Stücke sind in den Zeichnungen mit denselben Buch-en bezeichnet.

Fig. 1. Taf. IV. Längendurchschnitt der Maschine.

Fig. 2. Grundriß.

Fig. 3. Vertikaldurchschnitt nach der gebrochenen Linie 1, 2, 4 der Fig. 2.

Fig. 4. Durchschnitt eines der kreisförmigen Wasserträger in er auf die Achse senkrechten Richtung.

Fig. 7. Frontansicht und Profil eines Messers.

Fig. 8. Frontansicht, Durchschnitt und Grundriß eines Mes-trägers.

Fig. 9. Frontansicht und Durchschnitt des Aufhebers.

Gestell der Maschine. Das ganz aus Gußeisen verfer-te Gestell besteht aus den beiden Wänden eines einzigen Stückes welche einander völlig ähnlich sind und auf den Seitenflächen höhungen tragen. Auf den vollen Theilen derselben sind Rippen gegossen, um dem Stücke bei der größten Leichtigkeit doch die er-derliche Stärke zu geben. Unten sind die Wände durch einen vischenriegel a verbunden, welcher durch zwei Muttern gehalten rd, durch die Schiene b, deren Enden knieförmig umgebogen sind, n die Bolzen aufzunehmen, welche sie an den Wänden des Gestel-

ei gußeiserne, mit Rippen versehene Bogen B aus, welche der rommel zu Leitern dienen, in welche die Klingenträger deßhalb ngeschlossen sind, damit sich kein Staub verbreiten kann. Aus zterem Grunde ist auch der von den Klingenträgern eingenomene Raum durch hölzerne Füllfelder A', und an den Enden durch e Feldfüllungen B' C verschlossen. Die letztere besteht aus zwei rch Scharniere mit einander verbundenen Theilen, wodurch es öglich wird, den untern Theil zu öffnen, und die hineingefallenen bfälle herauszunehmen.

Zange. Dieselbe besteht aus zwei Theilen, einem untern , welcher die Basis bildet, und einem obern viel schmaleren D, elcher mit dem oberen durch ein Scharnier F verbunden ist und in nen Griff g ausläuft. Der Theil C frottirt auf dem obern Theile s Gestelles mit seinem einen Ende, während das andere Ende in ne Dille h ausläuft, in welche der eiserne Leiter i faßt, der auf der nen Seite in einem an den Querriegel e gegossenen Oehre gehalten rd, und auf der andern Seite in ein am Ende des an den Querigel d gegossenen Arms E vorhandenes Oehr greift. Die Oehre welche an die untern Backen gegossen sind, nehmen die Bolzen r Befestigung der gezähnten Stangen k auf, die sich an jene wendig der Länge nach anlegen; die Vorsprünge l, welche gleichlls an sie angegossen sind, verhindern das Seitenspiel der obern acken D; diese können sich, wie schon bemerkt ist, um die Scharere f drehen.

In beide Theile hat man der Länge nach dreieckige Kanneungen (Fig. 3) gemacht, damit sie den zu brechenden Flachs oder anf besser fassen. Damit die obern Backen nicht in die Höhe hen und den Flachs rutschen lassen, was ohne Zweifel bei beginnder Arbeit geschehen würde, so hat man auf jeder Seite des Geles gegen die Griffe g zu einen Hebel m angebracht, dessen Rotansspunkt in n liegt; der kleinere Arm des Hebels hat die Form es Schnabels und die innere Krümmung desselben ist gegen das tationscentrum excentrisch, so daß wenn die Backen einmal sich ühren und man mit dem Griffe m auf sie wirkt, der Schnabel p

schon gebrochenen Theil
Flachses nicht mehr
bringt man ein Tuch in
ausnehmen des Flachses
ständig zu halten brauch
o auf den untern Backe
stößt man diesen mittels
unter den obern Backe
Backen niedergehen, s
gleiten zu lassen.

Bewegung d
Maschine eine doppelte
ist, muß die andere ge
werden. Die in Activ
bewegt; die zu der zu
werden aus freier Ha
Welle F ein konisches R
Welle t greift, die auf
trägt. Diese Welle wi
kleinen Träger v gehalt
läuft, die in ein Loch an
dieselbe je nach der Lage
zu Stande sei; nach de
einem Hebel w gehalten
ist verbunden, welche
y gehalten wird. Der
aus (Fig. 1, 2 und 6)
Theil auf der Frontfläch
Griff z drückt beständig
von der rechten nach d
Welle x um, zieht den
in die gezähnte Stange
Zange eingreifen; auf
lassen, welche nöthig ist.

[...]n gebrochenen Theil in die Zange, und da nun die Dicke des [...]chses nicht mehr genügt, um den Flachs festzuhalten, so [...]gt man ein Tuch in die Zange. Damit man den zum Her[...]nehmen des Flachses emporgehobenen oberen Backen nicht be[...]ndig zu halten braucht, bringt man einen kleinen gefalzten Träger [...]uf den untern Backen, welcher von einem Bolzen gehalten wird; [...]t man diesen mittelst des Handgriffes vor, so faßt der Vorsprung [...]er den obern Backen und hält denselben aufgehoben; soll der [...]cken niedergehen, so braucht man nur den Träger nach rückwärts [...]ten zu lassen.

Bewegung der Zange. Dem Obigen zufolge ist die [...]aschine eine doppelte; während daher die eine Zange in Activität [...] muß die andere geladen und an das Ende des Gestelles gebracht [...]den. Die in Activität befindliche Zange wird von der Maschine [...]egt; die zu der zweiten Operation erforderlichen Bewegungen [...]den aus freier Hand gemacht. Zu dem Ende sitzt auf der [...]lle **F** ein konisches Rad **r**, welche in das Rad **s** auf der geneigten [...]lle **t** greift, die auf ihrem obern Ende eine endlose Schraube **u** [...]t. Diese Welle wird auf der Seite des Rades **s** von einem [...]nen Träger **v** gehalten, welcher in eine cylindrische Stange aus[...]ft, die in ein Loch an dem Träger der Gegenklingen faßt, damit [...]elbe je nach der Lage der Welle eine schräge Richtung anzunehmen [...] Stande sei; nach der endlosen Schraube zu wird die Welle von [...]m Hebel **w** gehalten, und diese ist mit der horizontalen Welle **x** [...] verbunden, welche von einem an den Arm **E** gebolzten Träger [...]ehalten wird. Der Träger **y** läuft oben in zwei kleine Haken [...] (Fig. 1, 2 und 6) mit einem Rondelle, dessen abgerundeter [...]eil auf der Frontfläche einen Vorsprung bildet. Der federnde [...]iff **z** drückt beständig gegen das Rondell; bringt man den Griff [...] der rechten nach der linken Seite des Rondells, so läuft die [...]lle **x** um, zieht den Hebel **w** fort und läßt die Schraube entweder [...]die gezähnte Stange der ersten Zange oder in die der zweiten [...]nge eingreifen; auf solche Weise kann man diejenige vorrücken [...]en, welche nöthig ist. Zur Beförderung der Bewegung befestigt

efuhrtes Gegengewicht trägt, durch welches man die Zangen leichter
or die Messer zurückführen kann.

Messerträger. Jeder Messerträger besteht aus drei krum-
nen Armen J, welche mit ihren Naben aus einem einzigen Stücke
egossen sind. Man befestigt dieselben auf ihre gemeinschaftliche
ferne Achse F mittelst eines Splintes; die Arme sind so einge-
ichtet, daß der eine die Mitte des freien Raumes zwischen den beiden
ndern einnimmt. Jeder Arm hat sechs Löcher, in welche die
apfen von fünf Messern e' zu sitzen kommen, welche man mit
Stiften festhält, die durch sie hindurchgehen (Fig. 7 zeigt ein Messer
n Grundrisse und Aufrisse). Sie sind nach den Umfängen ge-
ichtet, welche das Centrum jedes Zapfens beschreibt, dergestalt, daß
ie in die Zwischenräume zwischen die gußeisernen Gegenmesser f'
reten, welche man an den geneigten Träger G bolzt. Fig. 8 zeigt
ines dieser Gegenmesser im Grundriß, Durchschnitt und Aufriß.

Auf der Welle F ist eine Rolle K befestigt, welche den Impuls
er Triebkraft empfängt; diese Welle muß 70 bis 80 Mal in der
Minute umlaufen. Die auf derselben Welle sitzenden Räder L
ind jedes mit 120 Zähnen versehen, und greifen in die beiden Ge-
riebe M von 40 Zähnen, welche einzeln auf zwei kleinen Wellen g'
efestigt sind; jede dieser Wellen trägt im Innern der Maschine eine
Trommel N, auf deren Krone ein einziges Blatt h' genietet ist,
velches man den Aufheber nennt (Fig. 9), weil es in der That den
Flachs sofort aufzuheben hat, so wie eins der Kreuze J denselben
llmählich zwischen die festsitzenden Messer bringt. Da die Ge-
chwindigkeit des Aufhebers im umgekehrten Verhältnisse der An-
ahl der Zähne des Getriebes M zu der des Rades L steht, so läuft
r dreimal um, während jedes Kreuz nur einmal umläuft. Aus
Fig. 10 geht hervor, wie sich die an den Kreuzen befestigten Messer
egen die unbeweglichen f' stellen; der Flachs geht zuerst in den ersten
Zwischenraum rechts, dann in den zweiten u. s. w., und so wie ein
Kreuz durchgegangen ist, hebt der Aufheber den Flachs mit seinem
Blatte h' wieder auf die festsitzenden Messer. Darauf wirkt das
nit seinen Messern versehene zweite Kreuz in derselben Weise, und
o geht die Arbeit fort.

ückens vorgeschoben hat. Er bringt eine Kiste Flachs auf, welche möglichst gleichförmig über die ganze Länge der Backen ausbreitet; dann schiebt er den kleinen Träger o zurück, läßt den obern Backen edergehen, und hält den Flachs vermittelst des Hebels m fest. Er ßt die endlose Schraube u in eine der gezähnten Stangen an der ange greifen, wo diese sich dann langsam fortbewegt; so wie die lachsenden über den Querriegel e hinaus sind, kommen sie unter e Messer, und werden hier verarbeitet, wie vorhin schon beschrieben t.

Der Raum, in welchem die Kreuze umlaufen, ist hermetisch erschlossen, und deßhalb kann sich auch durchaus kein Staub nach ußen zu verbreiten. Die Schebe fällt in den Untertheil der Maschine, und kann vermittelst einer Thür in der Feldfüllung bequem erausgenommen werden, wenn sich eine ziemliche Menge von ihr esammelt hat. Die Zeit, während welcher die Messer auf den lachs wirken müssen, läßt sich nicht mit Bestimmtheit angeben, eil sie von der größeren oder geringeren Adhärenz der Schebe an ie spinnbaren Fasern abhängt; sie richtet sich nach der Qualität des lachses und dem Grade der Röstung desselben. Bei einer großen dhärenz bringt man die letzten Klingen in die leer gebliebenen öcher k' der Kreuzarme, damit die Schläge rascher erfolgen. Der u brechende Flachs muß durchaus trocken sein; hätte derselbe daher m Winter Feuchtigkeit absorbirt, so müßte man ihn in einem Zimner trocknen, dessen Temperatur höchstens 20 Grad Réaumur etrüge, und ihn vor der Bearbeitung erst wieder kalt werden assen.

Wird diese Maschine immer in gutem Zustande erhalten, so bricht sie 80 bis 90 Kilogramme rohen Flachs. Soll sie zum Brechen des Hanfes angewandt werden, so muß man diesen auf einer passenden Maschine erst vorbrechen.

Es befinden sich gegenwärtig schon viele von diesen Maschinen in Thätigkeit, und Decoster hat immer welche vorräthig. Wo man sich ihrer bedient hat, da erhielt man gute Resultate; indeß ist es für sie, wie für alle Maschinen, von großer Wichtigkeit, daß man

Lenschenhänden bewegt werden können und nur 400 Franken
sten.

. Bemerkung über das Rösten des Flachses und Hanfes.

Von Rouchon.

Mehrere Mitglieder der Académie de médecine und des
onseil de salubrité von Paris haben im Jahre 1842 ver-
iedene Versuche angestellt, um sich von der Güte der neuen von
ouchon erfundenen Methode des Flachsröstens zu überzeugen.
us dem von diesen Gelehrten abgegebenen Berichte geht hervor, daß
neue Methode vor dem gewöhnlichen Verfahren sehr viele Vor-
ge hat. Dieselbe läßt sich nämlich überall und bei jeder Wit-
ung, in einem geschlossenen oder offenen Raume ausführen; sie
fordert während 14 Tagen nur wenige Minuten; die zu der Ope-
tion angewandten Substanzen sind sehr wohlfeil, und können selbst
ch dem Rösten noch gebraucht werden; der Gang der Operation
einfach, läßt sich auf mancherlei Weise modificiren, und erfordert
rchaus keine besondern Kenntnisse oder Geschicklichkeiten von Seiten
Arbeiters. Es ist dabei kein Geruch oder das Entweichen eines
ädlichen Gases zu fürchten, und es geht durchaus nichts vor,
s auf den Zustand des fließenden oder stehenden Wassers des
tes, oder auf die Gesundheit der Bewohner und Arbeiter einen
chtheiligen Einfluß hätte. Die Operationen, welche mit dem
chse nach der Röstung zu dessen fernerer Verarbeitung vorgenom-
n werden müssen, lassen sich gleichfalls mit größerem Vortheile
sführen; beim Brechen verbreitet der Flachs keinen Staub und
nen unangenehmen Geruch; beim Hecheln erhält man mehr Flachs
längeren Flachs, dagegen weniger Hede.

Durch dieses Verfahren würde man demnach den die Luft
pestenden Geruch beseitigen, welcher sich bei dem gewöhnlichen
sten und beim Trocknen des aus dem Wasser herausgenommenen
chses verbreitet, mit allen den Uebeln, welche im Gefolge des-
en sind. Die Arbeiter würden nicht nöthig haben, sich in das
sser zu stellen, um den Flachs oder Hanf einzulegen. In öko-

im stehenden oder fl
keiten für diese Orte
Produkt, mehr Fla
würde sich im Vergle
ein höherer Preis
Flachses ergeben. 3
und nach Belieben v
erst weit zu verfahre

6. Geschichtli

Die Wollkä
Wichtigkeit erlangt
in einer kurzen Ueb
für ihre Verbesserun
Es scheint, al
Kardätschensystem v
gebracht, und es ist
reich, als in Englan
darf man nur das e
brikation der Baum
lesen; der Verfasse
Wolle, im Jahre 18
Kardätsche mit, als
andern Orten in A
Handkrämpeln verb
Diese Colli
nichts, als die Go
Godard's Patent
Kaschemirwolle, Wolle
Substanzen mit la
vember 1826 auf
Der Erfinder hatte
an John Collie

n stehenden oder fließenden Wasser mit zu vielen Unbequemlichkeiten für diese Oerter verbunden war. 2) Man würde ein weißeres Produkt, mehr Flachsfasern und weniger Hede erhalten; hieraus würde sich im Vergleich zu den Produkten des gewöhnlichen Röstens in höherer Preis sowohl des rohen Produktes, als des reinen Flachses ergeben. 3) Man kann das Rösten in jedem Augenblicke und nach Belieben vornehmen, und braucht dabei den Flachs nicht erst weit zu verfahren.

5. Geschichtliche Mittheilung über die Wollkämmemaschinen.

Von Armengaud.

Die Wollkämmemaschinen haben gegenwärtig eine solche Wichtigkeit erlangt, daß es wohl nicht ohne Interesse sein möchte, n einer kurzen Uebersicht dasjenige zusammenzustellen, was bis jetzt für ihre Verbesserung geschehen ist.

Es scheint, als habe man das jetzt gebräuchliche Maschinenkardätschensystem vor Godard zu Amiens nicht in Anwendung gebracht, und es ist in diesem Zweige der Industrie mehr in Frankreich, als in England geschehen. Um sich davon zu überzeugen, darf man nur das englische Werk von Andrew Ure über die Fabrikation der Baumwolle, Wolle, des Flachses und der Seide nachlesen; der Verfasser theilt in dem Abschnitte der Behandlung der Wolle, im Jahre 1836, eine besondere Beschreibung der Collier'schen Kardätsche mit, als einer Maschine, die zu Leds, zu Paris und an andern Orten in Activität sei, und die bald überall das gewöhnliche Handkrämpeln verdrängen werde, wie der Verfasser versichert.

Diese Collier'sche Maschine ist aber im Grunde weiter nichts, als die Godard'sche Maschine, von Collier verbessert. Godard's Patent führt den Titel: Maschinenkardätsche für Caschemirwolle, Wolle, Flachs, Hanf und überhaupt alle spinnbaren Substanzen mit langen Fasern; dieses Patent wurde am 10. November 1826 auf 15 Jahre genommen, ist also jetzt abgelaufen. Der Erfinder hatte am 10. October 1832 seine sämmtlichen Rechte an John Collier abgetreten, welcher die Maschine nach und nach

en an dieser Maschine angebracht. So rühren von ihnen die Er-
änzungswalzen her, welche sie auf die Schlitten zwischen die kanne-
irten Angreifewalzen und Stellwalzen legten, und welche nament-
ch beim Krämpeln feiner Wolle von Nutzen sind, um die Bärte von
en Bändern abzunehmen. Desgleichen verdankt man ihnen die
Einführung der Streckkrämpel, welche zum Wegnehmen der Blous-
en bestimmt ist, so wie die Einführung der Schlichtkrämpel, welche
ie gekrämpelte Wolle gattert. Endlich haben diese geschickten Ma-
ufakturisten dem das Streckwerk tragenden Schlitten einen Me-
hanismus hinzugesetzt, welcher die in den Grund der Zähne der
Krämpelräder getretene Wolle gegen das Ende der Nadeln drückt,
amit sie um so leichter von der bewegenden Krämpel und den kan-
elirten Walzen gefaßt werden könne. Neben diesem Mechanis-
mus sitzt ein Streichleder, welches sich, wenn es arbeiten soll, gegen
en Grund der Nadeln legt und eine hin- und hergehende Bewe-
ung hat.

Im September 1840 erhielt die Wittwe Collier, welche
ach dem Tode ihres Mannes das Geschäft desselben fortsetzte, aber-
mals ein 15jähriges Patent auf eine verbesserte Wollkardätsche.
Diese von Collier herrührenden Verbesserungen beziehen sich na-
mentlich auf eine andere Neigung der Ebenen der Krämpelräder
und der Nadeln dieser Räder selbst. Collier hatte die Bemerkung
emacht, daß die Zähne, welche beim Wollkrämpeln gegen das Ende
er Operation zu fast in Berührung stehen, sich in Bezug auf ein-
nder schräg stellten, wodurch sie die Wollfasern zu stark angriffen.
Er suchte diesen Uebelstand dadurch zu heben, daß er die Nadeln in
er senkrechten Richtung auf die vom Mittelpunkte des Rades nach
eder Nadel gezogenen Linie um 15 Grad neigte und den rechten
Winkel beibehielt, welchen die Radien des Rades mit der Richtung
er Nadeln einschlossen; hierdurch wird die von den Nadeln beschrie-
ene Oberfläche ein Rotationshyperboloïd. Die beiden Räder schlie-
en mit der Vertikalebene Winkel von 30 Graden ein.

Griolet in Paris, welcher daselbst mehrere Wollkardätschen
n Gange hat, nahm im Anfange des Jahres 1841 ein Erfin-
ungspatent und bald darauf ein 15jähriges Verbesserungspatent

auf Maschinerien, durch welche er die Wollkrämpeln so wie andere Spinnapparate verbesserte. Er beabsichtigt mit seinen Maschinen das Krämpeln aus freier Hand möglichst nachzuahmen. Zu dem Ende hat er einen einfachen und wohlfeilen Apparat ersonnen, welcher in einem langen vertikalen Kamme besteht, versehen mit drei Reihen Nadeln, welche auf der Vorderfläche desselben senkrecht stehen; der Kamm trägt ferner eine gezähnte Stange, welche in ein gezähntes Rad greift, was dem Kamme eine abwechselnde Bewegung von oben nach unten, und von unten nach oben gibt. Zwei horizontal vor dem Kamme liegende Walzen nehmen die aus dem Streckwerke kommende Substanz auf, und leiten sie auf die Nadeln des Kammes. Diese Walzen haben eine eigenthümliche Form; ihre Grundflächen sind nämlich keine Kreise, sondern krummlinige, in den Spitzen abgerundete Dreiecke, wodurch sie auf die Substanz einen veränderlichen Druck ausüben; offenbar müssen diese Walzen, wenn sie mit ihren Spitzen sich berühren, weniger Fläche darbieten, als wenn die Seiten sich in Berührung befinden. Bei dieser Einrichtung kann man auch, der Versicherung des Erfinders zufolge, den Kamm mit Unterbrechungen speisen, wodurch das Handkrämpeln sehr gut nachgeahmt wird. — Später modificirte Griolet diese Einrichtung dahin, daß er statt der Walzen mit krummlinigen Grundflächen gewöhnliche Walzen mit Kreisgrundflächen nahm, welche aber auf Trägern ruhten, die auf einer Achse saßen, und durch ein ellipsenförmiges Excentricum eine hin- und hergehende Bewegung erhielten; außerdem wird auch die untere Walze durch einen endlosen Laufriemen in Rotation erhalten; die beiden Walzen haben auf solche Weise eine doppelte Bewegung, nämlich eine rotirende Bewegung um ihre Achse, und eine hin- und hergehende Bewegung mittelst der mobilen Träger. Diese Modifikation hält der Erfinder für sehr wesentlich und für eine wahrhafte Verbesserung der Wollkrämpelmaschinen.

Im August desselben Jahres 1841 erhielt Poole in London ein fünfjähriges Einführungspatent für eine Maschine zum Kämmen der Wolle und anderer spinnbarer Substanzen. Diese Maschine ist nach einem großen Maßstabe ausgeführt und erscheint als sehr complicirt; sie beruht jedoch auf demselben Principe mit den vorhergehenden Apparaten. Sie besteht aus einem langen festsitzenden horizontalen Kamme, welcher auf seiner ganzen Länge mit drei Reihen vertikaler Nadeln garnirt ist, und aus einem zweiten zu dem ersten parallel liegenden Kamme von derselben Größe, welcher gleichfalls mit drei Reihen Nadeln garnirt ist; dieser zweite Kamm sitzt

ung, so greifen die Nadeln des zweiten Kammes in die des ersten, ind das Kämmen der Wolle geht vor sich. Zur Erleichterung der Operation läßt Poole die Enden der Nadeln in eine zweckmäßig ubereitete heiße Flüssigkeit tauchen, und damit die an den Nadeln ängende Wolle nicht auch mit in die Flüssigkeit eintaucht, so liegt ber derselben ein durchlöcherter Rost, durch welchen die Nadelspitzen indurchgehen, welcher aber die Wolle zurückhält. Nach des Er- nders Mittheilung kann er seine Maschine doppelt herstellen, indem r zwei mobile Kämme diametral gegen einander legt, welche statt es einen die hin- und hergehende Bewegung erhalten, und indem : dann auf die beiden entgegengesetzten Seiten einen unbeweglichen Kamm befestigt. Auch baut derselbe kleine, viel einfachere Maschi- en, die nur aus einer Trommel mit zwei Kämmen bestehen, welche uf den Enden desselben Durchmessers liegen, und eine continuirliche Rotation gegen einen dritten Kamm haben, welcher parallel zu den iden andern am Gestelle der Maschine befestigt ist, so daß einer ieser Kämme nach jedem halben Umlaufe in ihn eingreift.

Die Wittwe Collier läßt jetzt neue Krämpelmaschinen an- rtigen, welche viel kleiner als die früher von uns beschriebene sind nd auch auf eine andere Weise bewegt werden. Die Krämpelräder aben nur 1,58 bis 1,62 Meter äußeren Durchmesser; das eine ist nbeweglich, und nur das andere erhält eine Bewegung, wodurch es ch dem andern Rade abwechselnd nähert und von ihm entfernt. Beide werden von konischen Rädern dergestalt in Rotation gesetzt, aß sie continuirlich in ihren geneigten Ebenen umlaufen. Die rme dieser Räder sind nicht hohl, wie an der größeren Maschine, ndern der Dampf tritt gleich in den kreisförmigen Theil, wodurch r Apparat sehr vereinfacht wird.

Am 4ten Juli 1842 erhielt der durch die von ihm gebauten Wollspinnemaschinen bekannte Mechanikus Bruneaux ein 15- hriges Patent für neue Apparate zum Spinnen von Wolle und dern Substanzen. Er verbesserte die Wollkrämpelmaschinen na- entlich in folgenden Stücken:

1) Statt der beiden Krämpelräder an der Collier'schen Maschine nahm er drei Räder mit Circularkrämpeln; zwei von diesen

tegels hat.

Der Versicherung des Erfinders zufolge soll man bei dieser Einrichtung die Krämpeln jedesmal mit einer größeren Menge Wolle eladen können, als bei der Collier'schen Maschine; auch soll veniger Gefahr vorhanden sein, daß die Nadeln sich verbiegen oder rechen, und endlich sollen die Bloussen viel vollständiger weggenom- nen werden.

2) Er hat das System zum Heizen der Krämpeln anders ein- erichtet, für den Fall, daß die Apparate durch ein Wasserrad, statt urch eine Dampfmaschine getrieben werden. Läßt er die Maschine urch Dampf treiben, so heizt er auch die Krämpeln mit Dampf; ewegt sich dieselbe aber durch ein Wasserrad, so wendet er zum heizen der Krämpeln nur heißes Wasser an, was er mittelst einer umpe in die Achsen der Krämpelräder hineintreibt; die Achsen ehen mit den Falzen der Räder in Verbindung, das Wasser ver- eilt sich daher im ganzen Umfange der Räder, und erzeugt eine nreichend intensive und regelmäßige Erwärmung. Die Verbin- ung der Röhre mit der Nabe und dem Kranze der Räder sind vor- chtig genug eingerichtet, damit durchaus kein Wasser durchgehen nn.

3) Er hat mehrere kannelirte Walzen hinzugefügt, welche zur ufnahme der von den Krämpelrädern kommenden Wolle bestimmt nd. Er legt eine Reihe von vier kannelirten Walzen parallel unter nander in dieselbe Horizontalebene, über welche ein endloses Leder rtläuft; unmittelbar über dieser Walzenreihe liegt eine zweite eihe von vier anderen gleich großen Walzen, um welche gleichfalls n endloses Leder geschlagen ist. Zwischen diesen beiden Ledern hin- rch gehen die Wollbänder, so wie sie nach und nach von den Kräm- ln abgehoben werden, zu den Töpfen, welche sie aufnehmen. iese Einrichtung preßt die Bänder eine längere Zeit, und liefert her auch eine regelmäßigere Arbeit.

Vaizon aus Abbeville hat kürzlich aus England eine Kräm- lmaschine in Frankreich eingeführt, welche Einrichtungen zu haben eint, die von den vorigen Maschinen verschieden sind. So viel h aus einem bloßen Handrisse, welchen wir zu sehen Gelegenheit

Walzen nach und nach abgenommen. Diese Einrichtung scheint den Vorzug zu haben, daß sie eine continuirliche Arbeit liefert. — Schon im Jahre 1837 ließ sich Vaizon ein Einführungspatent auf eine andere Wollkrämpelmaschine geben.

Das erste Patent, was in Frankreich für Wollkrämpelmaschinen ausgegeben wurde, datirt sich vom Jahre 1814; es wurde von Rawle aus Rouen genommen, welcher es 1822 an John Collier übertrug. Diese Wollkrämpelmaschine hat viel Aehnlichkeit mit den gewöhnlichen Krämpeln, nur daß die Wolle in Bändern von ihr abtritt.

Später im Jahre 1825 erhielten Paturle und Seydoux in Paris ein 15jähriges Erfindungspatent für eine Maschine, welche sie Vaudoise nannten, und welche zum Krämpeln der Wolle bestimmt war. 1826 erhielten sie zwei Verbesserungspatente, welche gegenwärtig mit dem Hauptpatente abgelaufen sind. Auch diese Maschine ist weiter nichts, als eine Art Krämpel mit Trommel.

Um dieselbe Zeit im Juli 1826 erhielten die geschickten Maschinenbauer Arnaud Fournier und Westermann, welche sich in Paris niedergelassen hatten, ein 10jähriges Patent für ein System von Maschinen zum Oeffnen, Hecheln, Präpariren und Spinnen der Wolle, des Flachses, Hanfes und anderer Substanzen; dieses Patent ist mit dem Jahre 1835 abgelaufen. Ihr Maschinensystem umfaßt vier auf einander folgende Operationen, nämlich:

1) Das Oeffnen und Hecheln oder Kämmen der zu verspinnenden Stoffe, wie Wolle, Flachs, Hanf, Werg, Seidenabgänge;

2) das Strecken und Dubliren der aus der ersten Operation erhaltenen Masse zuerst in platte Blätter oder Bänder, welche demnächst in rundliche Würste verwandelt werden;

3) das Verwandeln des durch die zweite Operation gewonnenen Fabrikats in einen groben continuirlichen Faden; und

4) das Verspinnen dieses Faden durch die continuirliche Feinspinnemaschine.

Bei allen vier Operationen wird die natürliche Länge der Fasern des zu verspinnenden Stoffes erhalten.

aschine zum Kämmen der Wolle; der Zweck ihres Apparates be-
nd darin, die Fasern der Wolle oder auch anderer spinnbarer
toffe dadurch zurecht zu legen, daß sie dieselben aufeuchteten,
ßten und sodann trockneten und kalanderten.

Den 29. Januar 1829 erhielt Bouché aus Paris ein 10-
)riges Patent für eine Reihe von Maschinen zum Präpariren und
immen der Wolle und ähnlicher Substanzen. Dieses System
steht aus drei verschiedenen Apparaten, nämlich:

1) Aus einer Maschine zum Schlichten der Wolle vor dem
immen;

2) aus einer Kämmemaschine im eigentlichen Sinne;

3) aus einer Abnehmemaschine.

Außer den genannten Patenten wurden für denselben Gegen-
nd noch viele andere genommen; wir begnügen uns damit, diese
atente hier kurz aufzuzählen, und wollen damit nur zeigen, von
lcher Wichtigkeit die Wollkrämpelmaschinen gegenwärtig sind,
d wie sehr sich Maschinenbauer und Fabrikanten für sie interes-
en.

1836 erhielt Dieudonné, Spinner zu Rethel, ein 10jäh-
jes Patent auf eine Wollkämmemaschine; später nahm er noch
ei Patente auf Verbesserungen seiner Maschine.

Am 30. November desselben Jahres ließ sich Harding zu Tur-
ing auf fünf Jahre für die Einführung einer Wollkrämpelmaschine
tentiren.

An demselben Tage desselben Jahres erhielten Arrowsmith
d Forster zu Gravelle bei Paris ein ähnliches Patent für
erbesserungen an den Wollkardätschen; sie übergaben ihr Patent
n 17. Februar 1838 an Freidlein, welcher es im folgenden
ahre an Laroche und Demiches überließ.

Unter den neuesten Patenten, welche für Wollkardätschen und
ren Verbesserungen genommen sind, nennen wir den jüngern Ro-
agny, welcher im Mai 1840 ein 15jähriges Patent für ein
laschinensystem zum Präpariren, Krämpeln und Spinnen der
Bolle und anderer spinnbarer Substanzen erhielt.

Zwei Monate später bekam Cockerill ein fünfjähriges Ein-

Patent auf Verbesserungen, welche er an den Wollkardätschen angebracht hat.

1843 gab man Agon aus Guebwiller ein funfzehnjähriges Patent für eine Maschine zum Kämmen und Reinigen aller Arten von spinnbaren Stoffen.

Ein ähnliches Patent bekam Samuel Lister aus London, und ein 10jähriges Patent Lossus aus London.

Seit mehreren Jahren hat man sich auch verschiedentlich auf Verbesserungen patentiren lassen, die man an den Handkämmen zum Krämpeln der Wolle angebracht hat. Diese Patente sind:

ein fünfjähriges vom 2ten Mai 1839 an Harding aus Turcoing;

ein 15jähriges vom 18ten October 1839 von Chazeveyre und Pichon aus Paris;

ein Verbesserungspatent an dieselben vom 24. Juni 1840;

ein fünfjähriges vom 28. December 1842 an Kerkhove aus Turcoing für das Heizen der Kämme; und

ein fünfjähriges vom 1. Juni 1843 an Harding zu Lille für eine ähnliche Vorrichtung zum Heizen der Kämme.

Zu London sind gleichfalls verschiedene Patente auf Verbesserungen an den Wollkrämpelmaschinen genommen, von denen mehrere in Frankreich eingeführt und auch allda patentirt sind.

7. Schraube oder Schnecke, durch welche das Dampfschiff Napoleon von 120 Pferdekräften getrieben wird.

Von Armengaud. Taf. V.

Die wichtigste Entdeckung unseres Zeitalters ist unstreitig die Anwendung des Dampfes, sowohl zur Bewegung auf dem festen Lande, als auf dem Wasser. Vor noch nicht gar langer Zeit war uns diese Kraft völlig unbekannt, und gegenwärtig ist sie die mächtigste Triebkraft, die man zertheilen und in's Unendliche vermehren kann, ohne von einem andern Umstande beschränkt zu werden, als dem eines hinreichenden Widerstandes der den Dampf einschließenden Apparate.

Die Entdeckung der Dampfmaschine wurde in Frankreich (?)

Jahre 1839 mit vollkommenem Erfolge auf dem Dampfschiffe Archimedes aus, von welchem später die Rede sein soll.

Die Anwendung, welche die französische Regierung im Jahre 1843 von diesem unter dem Wasser gehenden Propulsor auf dem 120 Pferdekräfte starken Dampfschiffe Napoleon hat machen lassen, zeigte durch ihre vortrefflichen Resultate die großen Vorzüge ... nes Systems. Es werden in diesem Momente von der französischen Marine mehrere bedeutendere Schiffe gebaut, und nach den Versuchen zu urtheilen, welche Cavé zu diesem Ende angestellt hat, darf man sich von ihnen den günstigsten Erfolg versprechen.

Eine Beschreibung dieser neuen Apparate zum Forttreiben der Schiffe möchte wohl für die meisten unserer Leser von großem Interesse sein.

Die Maschinen des Napoleon sind in England unter der Leitung des geschickten Ingenieurs Barns verfertigt; der Rumpf des Schiffes ist von dem ausgezeichneten Schiffbaumeister Normand in Havre; die letzten Schrauben, mit denen man eine Geschwindigkeit von 10 bis 11 Knoten in der Stunde, also mehr als mit den ...sten Räderdampfschiffen erreicht hat, rühren von Nillus her. Bevor wir uns in genauere Details einlassen, wird es nothwendig sein, die Wirkung der Schraube überhaupt etwas näher zu betrachten.

Allgemeine Wirkung der Schraube. Wie auch die Propulsionsschraube eingerichtet sein mag, ihre fortstoßende Kraft hängt immer von mehreren Windungen oder Blättern ab, welche auf einer ...m Schiffskiele parallelen Achse befestigt sind; die Blätter bilden Abschnitte einer Schnecke oder Spirale, so daß sie beim Umlaufen ...r Achse einen Weg in das Wasser einschneiden, gerade wie eine Schraube, welche in ein Stück Holz eingeschraubt wird, jedoch mit ...m Unterschiede, daß letztere Schraube in dem Holze vorrückt, ohne ...s Holz zu verschieben, während die auf das Wasser wirkende Schraube das Schiff nothwendig fortschieben muß.

Wirkte die Schraube in einem festen Körper, so würde sie in dem Umlaufe nach Ueberwindung des aus der Reibung sich ergebenden Widerstandes um eine der Schraubenweite gleiche Strecke

fortrücken, und wäre sie dann auf unveränderliche Weise mit dem Schiffe verbunden, so würde das Schiff um die gleiche Strecke fortgezogen werden. Da die Reibung der Breite der Schnecke gleich ist, so würde es für diesen Fall vortheilhaft sein, wenn man die Breite möglichst reducirte, und die Länge vermehrte. Da aber die zum Forttreiben der Schiffe angewandten Schrauben auf ein äußerst leicht aus der Stelle verschiebbares Fluidum wirken, so mußte man der Schraube einen großen Widerstand, d. h. eine große Breite geben, so daß die Winkel, welche die der Achse am nächsten liegenden Punkte der Oberfläche mit dieser Achse einschließen, sehr von den durch die am weitesten entfernten Punkte gebildeten Winkeln abweichen. Begreiflicherweise sind die verschiedenen Punkte der Schnecke mit verschiedenen Geschwindigkeiten behaftet, die von der Achse an bis zu dem Ende der cylindrischen Oberfläche der Schraube zunehmen, weil jeder dieser Punkte in derselben Zeit einen Kreis beschreiben muß, der um so größer ist, je weiter der beschreibende Punkt vom Rotationscentrum ab liegt. Es läßt sich auf solche Weise zwischen den äußersten Geschwindigkeiten eine mittlere annehmen, welche zu dem Punkte gehört, der von dem Ende der Schraube und der Achse gleich weit abliegt.

Da die Oberfläche der Schraube mit der Direction der Bewegung des Schiffes einen gewissen Winkel einschließt, so wird das Wasser in einer schrägen Richtung geschlagen und fortgestoßen. Hieraus ergiebt sich ein Kraftverlust, welcher sich nach dem Winkel richtet, den das forttreibende Element mit der Achse einschließt (die Erfahrung hat gelehrt, daß ein Winkel von 45 Graden genommen werden muß). Wir haben vorhin bemerkt, daß dieser Winkel für jedes Element der Schraube ein anderer ist; um den Verlust ins Klare zu stellen, wollen wir ihn daher für zwei äußerste Theile der Oberfläche betrachten.

Brächte man auf das Ende der Achse eine Scheibe, welche senkrecht gegen dieselbe läge, so würde von einer Kraft, welche in der Richtung der Achse wirkte, nicht das Geringste verloren gehen, und die Achse würde in ihrer Richtung um eine der Intensität dieser Kraft entsprechende Weite fortgeschoben werden, falls man von der Reibung abstrahirt. Nimmt man dagegen an, diese Kraft wirke senkrecht auf die Achse, so würde die Achse nur in einer zu ihr selbst parallelen Richtung fortgeschoben werden, und es würde hier keine nach vorwärts gehende Bewegung eintreten können. Zwischen diesen beiden Arten, die Propulsionskraft wirken zu lassen, muß man daher diejenige auswählen, welche den größten Nutzeffect hinsichtlich des

dahin streben, dem Schiffe eine Seitenbewegung zu geben, und auf die möglichste Verringerung dieses Kraftverlustes hat man bei der Einrichtung solcher Schrauben zu sehen.

Wir gehen nun zu den Schrauben des Dampfschiffes Napoleon über.

Construktion des Modells aus Erde. Die erste Schraube, welche man an dem Napoleon anbrachte, hatte drei Flügel oder Windungen, mit einer Weite von 3,20 Meter und einem Durchmesser von 2,12 Meter; sie war von Barns gebaut. Da diese Flügel oder schraubenartigen Schaufeln wenigstens 1 Meter in der Richtung der Länge der Achse hielten, und den ganzen Raum vom Centrum der Welle oder der Nabe bis zu dem Umfange ausfüllten, so boten sie dem Wasser eine zu große Fläche, und mithin einen zu großen Widerstand dar, was keine genügenden Resulte gab. Man mußte diesen Widerstand beträchtlich verringern, indem man die Dimensionen der Schaufeln kleiner machte, namentlich nach dem Centrum zu; dessenungeachtet fiel das Resultat nicht so günstig aus, daß man nicht hätte andere Schrauben versuchen sollen, von denen man eine bessere Wirkung erwarten durfte.

Bevor man zu einer solchen Veränderung schritt, probirte man die Schraube mit drei Flügeln, welche man von einem Schiffe von 80 Pferdekräften, dem Archimedes, erhielt, und welche eine bei weitem geringere Oberfläche hatte, als die Schraube des englischen Mechanikers. Die erhaltenen Geschwindigkeiten übertrafen die der letzteren Schraube; man entschloß sich deßhalb, die dreiflügelige Schraube zu bauen, welche Fig. 1 und 2 der Taf. V. im Grundriß und Aufriß vorstellen. Diese Schraube hat auch drei Schraubengänge, d. h. es liegen auf dem äußeren Umfange der Welle in gleichem Abstande von einander drei Anfänge von Schnecken, und damit das Wasser leichter durchgehen könne und so der nach dem ersten Schraubentheile kommende nachfolgende Theil in dem Wasser den hinreichenden Widerstand finde, so sind die schneckenförmigen Schaufeln dergestalt ausgeschnitten, daß jede von ihnen nur etwa den sechsten Theil eines vollen Umlaufes ausfüllt, wie man in Fig. 1 sieht.

aucht man zum Zeichnen derselben nur zu wissen, daß die Ab=
ckelung derselben nur ein rechtwinkliches Dreieck ist, welches zur
asis den abgewickelten Umfang des äußern Durchmessers der
chraube, und zur Höhe die Schraubenweite hat. Nimmt man
her an, daß jeder Flügel des Propulsators zur Elevation nur
der Schraubenweite, und daß dieser selbst drei Flügel haben soll,
wird die äußere Schnecke für jede durch ein Dreieck dargestellt
erden, welches zur Basis den dritten Theil des Umfanges und zur
öhe den dritten Theil der Schraubenweite hat.

Die Construction des Modells geschieht auf folgende Weise.
lan schneidet von Eisenblech drei Dreiecke aus, welche die vorhin
gefuͤhrten Verhältnisse haben, und bildet daraus eine Art Trom=
el, indem man sie nach einem Cylinder vom äußern Durchmesser
r Schraube zusammenwindet; die Hypothenuse jedes der Dreiecke
det dann eine Schnecke, die eine Drittelwindung macht. Hierauf
zt man concentrisch mit dieser Trommel eine eiserne Welle **f** von
r erforderlichen Größe in die vertikale Richtung, und läßt dieselbe
rch ein gußeisernes Kreuz mit drei horizontalen Armen **D, D′, D″**
ndurchgehen, welche an die lange Nabe **A** gegossen und zur Verhü=
ng des Biegens mit Rippen versehen sind. Das Kreuz ist so
ustirt, daß es auf der Welle mit Leichtigkeit gehoben und gesenkt
erden, auch sich um dieselbe drehen kann. Theilt man dann dem
euze eine rotirende und zugleich eine aufsteigende Bewegung nach
Richtung der Wege mit, welche die Schnecken durchlaufen,
erzeugt die äußere Kante jedes Armes eine schneckenförmige
berfläche. Damit die Flügel die erforderliche Dicke bekommen,
bringt man mehr an den Rand in einem gewissen Abstande,
lcher von der Dicke der Flügel abhängt, ein hölzernes Lineal **E**,
sen Dicke sich nach dem äußeren Umfange zu immer mehr vermin=
t, so daß dieser Theil der Flügel dünner wird als der an der Achse
gende Theil, wodurch die Flügel bei dem möglichst geringsten
wichte die größte Stärke erhalten. Hat man die drei Flügel
ildet, so schneidet man sie so aus, wie sie in der Vertikalprojektion
g. 1 bei **B, B′, B²**, und in der Horizontalprojektion Fig. 2 bei **B**,
abgebildet sind.

en dritten Theil der Schraubenweite, d. h. den Raum, um welchen
ich der die äußere Schneckenlinie erzeugende Punkt in die Höhe ge-
oben hat, nachdem er den dritten Theil eines Umlaufes vollbracht
at, gleichfalls in 16 gleiche Theile. Wir ziehen sodann von
immtlichen Theilpunkten 1, 2, 3 u. s. w. die Radien 1-f, 2-f, 3-f
. s. w., welche die Vertikalprojektion für die verschiedenen Lagen
präsentiren können, die das dreiarmige Kreuz D D′ D² annimmt.

Fassen wir nun einen beliebigen Punkt n der erzeugten Ober-
äche in der Fig. 3 ins Auge, um die Horizontalprojektion dieses
unktes in Fig. 4 zu erhalten, so ist zu bemerken, daß der durch
esen Punkt gehende Radius f-3′, welcher eine der Lagen des Kreuz-
rmes repräsentirt, seine sämmtlichen Punkte in gleichem Abstande
on derselben, durch den Theilpunkt 8 der Fig. 4 gehenden Vertikal-
ene hat; zieht man daher von dem gegebenen Punkte n in Fig.
eine Vertikallinie, so gibt ihr Durchschnitt mit der durch 8′ in Fig.
gehenden Horizontallinie den Punkt n in der gesuchten Pro-
tion.

Der auf demselben Radius liegende Punkt o wird auf dieselbe
orizontallinie nach o′ Fig. 4 projicirt. Eben so verfährt man mit
r Projektion eines beliebigen Punktes der Oberfläche, und man
aucht dazu nur zu wissen, zu welcher Theilung auf dem Umfange
eser Punkt gehört; hat man daher die Flügel dergestalt ausgeschnit-
n, daß man die Projektion des in Fig. 3 mit m, l′ g′ c′ d′ g h b
zeichneten Umfanges erhalten hat, so erfährt man die Horizontal-
ojektion in Fig. 4 dadurch, daß man wie für den Punkt n ver-
hrt.

Um z. B. die Projektion des Punktes l von diesem Umfange
i erhalten, zieht man durch diesen Punkt einen Radius; liegt der
unkt auf dem Radius f-12′, so wird seine Projektion auf die
orizontallinie 12′-m fallen müssen, und fällt man dann ein Loth
uf diese Linie, so ist der Durchschnittspunkt beider Linien die Pro-
ktion des Punktes; liegt der Punkt außerhalb des genannten Ra-
ius, so projicirt er sich zwischen die Linien, welche durch die Punkte
1 und 12 gehen, in einen Abstand von einer dieser Linien, welcher
on dem Abstande abhängt, den er in der Vertikalprojektion von

Construktion des Modells aus Holz. Die Ausführung eines solchen Modells aus Holz ist nicht ohne Schwierigkeiten, wegen der eigenthümlichen Oberfläche, welche die Flügel erhalten müssen. Sind indeß die Beschaffenheit der Oberfläche und ihre Erzeugung bekannt, so läßt sich jedesmal ein solches Modell verfertigen. Zu dem Ende verfertigt man sich eine gewisse Anzahl hölzerner Lineale **C** (vergleiche Fig. 5 und 6, welche die vierflügelige Schraube darstellen, die man zuletzt auf dem Napoleon hatte), welche sämmtlich gleiche Dicke und gleiche Breite haben, und legt diese eins über das andere, in solcher Menge, daß sie zusammen die gewünschte Höhe geben. Sind die Anzahl der Flügel, der äußere Durchmesser und die Schraubenweite gegeben, so untersucht man, um zur Construktion des Modells schreiten zu können, wie viele Lineale man zur Bildung des vierten Theils (für den Fall einer vierflügeligen Schraube) der totalen Höhe der Schraubenweite nöthig hat, wodurch man erfährt, in wie viele gleiche Theile man den vierten Theil des Kreises **e e'** Fig. 5 zu theilen hat, und man gibt den Linealen eine Breite, die wenigstens das Doppelte von der zu erhaltenden Dicke beträgt. Hierauf beschreibt man aus dem Centrum der Lineale zu vier Armen einen Kreis mit einem Radius, welcher dem Radius der Schraube gleich ist, und trägt dann auf das Ende jedes solchergestalt erhaltenen Bogens eine Länge, welche den Theilungen des Viertelkreises gleich ist. Hat man sich diesen Punkt auf den Armen der Lineale einmal sicher angemerkt, so hat man dann nur noch alle Lineale von der rechten Hand zur linken, oder von der linken Hand zur rechten zu bewegen, je nachdem man eine linke oder rechte Schraube verfertigen will, dergestalt, daß wenn etwa das untere Lineal festliegt, das unmittelbar über ihm befindliche so weit fortbewegt wird, bis sein linker Rand durch den Theilpunkt geht, welcher auf dem untern Lineale markirt ist. Dann bleibt auch dieses Lineal ruhig liegen, und man bewegt das dritte von unten so weit, bis sein linker Rand durch den auf dem zweiten Lineale markirten Punkt geht; in dieser Lage bleibt das dritte Lineal liegen, und so kommt die Bewegung der Reihe nach an die folgenden, wie man es in Fig. 5 anzudeuten versucht hat, wo man sieht, daß die Lineale

us, damit sie das Wasser schneller durchgehen lassen.

Obgleich sich in der beschriebenen Weise ein hölzernes Modell ziemlich leicht ausführen läßt, so steht es doch dem vorigen Modelle nach, weil man das Werfen des Holzes nicht verhindern kann; kommt auch das hölzerne Modell völlig richtig und trocken aus den Händen des Modellmachers, so behält es doch seine Accuratesse nicht, wenn es zum Gusse angewandt wird; weßhalb man denn auch bei solchen Gegenständen im Allgemeinen die thönernen Formen den hölzernen vorzieht.

Wir machen hier auch noch darauf aufmerksam, daß diese Schrauben nicht von Gußeisen, sondern von Bronze gemacht werden müssen, wenn sie für Seeschiffe bestimmt sind, weil das Gußeisen von den im Meerwasser aufgelösten Salzen angegriffen wird. Die letzte vierflügelige Schraube ist aus Kupfer von Nillus gegossen und hat die in Fig. 5 und 6 angegebenen Dimensionen; sie wiegt fast 1000 Kilogramme. Das Gewicht der dreiflügeligen beträgt zwischen 700 und 800 Kilogramme. Der Napoleon ist gekupfert, und man machte seine ersten Schrauben aus Gußeisen; diese wurden aber nach einiger Zeit so weich, daß man sie mit dem Messer schneiden konnte.

Da wir in einer spätern Nummer die schöne von Barns in London gebaute Maschine, welche sich auf dem Napoleon befindet, ausführlich beschreiben wollen, so begnügen wir uns hier mit einer allgemeinen Uebersicht.

Der bewegende Apparat besteht aus zwei gleichen Maschinen, jede zu 60 Pferdekräften und Niederdruckmaschinen. Der Durchmesser der Cylinder beträgt etwa 1,160 Meter, die Hubweite 1,066 Meter, und die Kolben geben in der Minute ungefähr 30 bis 32 Doppelhübe. Damit man die rotirende Bewegung an die Schraube übertragen konnte, ohne zu großer Räder zu bedürfen, so mußte die Kurbelwelle möglichst niedrig gelegt werden. Barns hat dieses dadurch erreicht, daß er vier Kolbenstangen, welche in den Ecken eines und desselben Quadrats liegen, anwendet, zwischen denen er die Welle der Maschine durchgehen läßt; dieselben sind zu zwei und zwei durch Balken mit einander verbunden, und in der Mitte der

Schraube greift. Die Zahnung der Räder ist der Breite nach in zwei Theile getheilt, so daß der volle Theil des einen mit dem leeren Theile des folgenden Zahnes correspondirt, dadurch wird der freie Spielraum und mithin das Stoßen der Räder vermieden. Das Getriebe hat im Durchmesser nur den vierten Theil der Größe des Rades, so daß es bei der oben genannten Geschwindigkeit der Maschine in der Minute 120 bis 128 Umläufe macht; die Welle des Getriebes ist von Rothkupfer geschmiedet, damit sie nicht von dem Meerwasser angegriffen und dann von den Wellen zerbrochen werden könne.

Auch Hall und Maudslay haben an ihren zur Bewegung der Schrauben für Schiffe bestimmten Maschinen solche Modifikationen angebracht, durch welche die Höhe der Welle der Schraube vermindert wird. Hall bringt an seinem Kolben eine platte Scheide an, deren Breite dem Durchmesser der Kolbenstange gleich, und deren Länge so beschaffen ist, daß die Kolbenstange frei in ihr spielen kann; die Kolbenstange ist dann zugleich die Kurbelstange und faßt geradezu auf den Knopf der Kurbel in der gewöhnlichen Weise. Die Scheide dient dem Kolben zum Leiter, und geht durch den Deckel des Cylinders hindurch, so daß dann auch die Stopfbüchse eine der Scheide gleiche abgeplattete Form haben muß. Maudslay nimmt statt der abgeplatteten Scheide einen Cylinder und gibt dem Kolben einen ringförmigen Durchschnitt, indem er die Stange geradezu an die Kurbel befestigt.

Pauwels wollte bei seinem Apparate, welchen er für ein Dampfschiff mit Schraube von 120 Pferdekräften nach dem Erichson'schen Systeme baut, geradezu die Welle der Schraube in Bewegung setzen und alle Räder vermeiden; er nahm daher das System mit verkoppelten geneigten Cylindern, in umgekehrter Lage von der, welche man in der Regel anwendet, damit die Kolbenstangen direkt auf die Kurbeln wirken können. Er mußte die Weite des Kolbenhubes sehr reduciren, weil er die Sache so einrichten wollte, daß die Schraube 60 Umläufe in der Minute machte; da aber die Geschwindigkeit am äußern Umfange der Flügel wenigstens 1,40 bis 1,50 Meter betragen muß, so war der Erbauer gezwungen, der Schraube

gestellt wurden, mitgetheilt von Philibert Conté.

Die Versuche über die Geschwindigkeit des mit einer Schraube [-]sehenen Dampfschiffes Napoleon, welche im Beisein des Königs [-] des Prinzen von Joinville angestellt wurden, gaben, obgleich [-] Schraube nur drei Gänge hatte, ein sehr genügendes Resultat, [-]che zu den schönsten Hoffnungen für diese Art Mechanismus [-] Bewegung der Schiffe berechtigen.

Die erste Schraube, welche der englische Erbauer Barns mit-[-]chickt hatte, wurde von drei Flügeln gebildet, deren schneckenför-[-]gen Oberflächen zu voll waren, indem nach der Richtung der [-]eite gar kein Ausschnitt bei ihnen vorhanden war. Als der Ap-[-]rat aufgestellt war und man zu den Versuchen schritt, so erhielt [-]n eine sehr geringe Geschwindigkeit, die Schraube machte nur 64 [-] 70 Umläufe in der Minute, und das Wasser lief schwer durch, [-]l es sich nach der Nabe der Schraube zu so zu sagen verstopfte; [-] man die Flügel an der Nabe etwas abnahm, erhielt man dadurch [-]e sehr gute Wirkung. Man nahm sie deßhalb allmählich mehr [-] und die Geschwindigkeit schien sich dadurch immer mehr zu ver-[-]ßern. Endlich baute man eine neue dreiflügelige Schraube, [-]che die in Fig. 1 und 2 Taf V. abgebildete Gestalt hatte, so daß [-]n den größten Theil der Fläche nach dem äußeren Umfange zu [-]te; man erhielt jetzt eine Geschwindigkeet von 120 Umläufen in [-] Minute. Das Schiff ging nun mit einer absoluten mittleren [-]schwindigkeit von zehn Knoten bei ruhigem Wetter allein durch [-] Kraft des Dampfes. Es ist dies die mittlere Geschwindigkeit, [-]lche man zu derselben Zeit bei den Ueberfahrten zwischen Havre [-]d Cherbourg, so wie zwischen Cherbourg und Southampton [-]eichte. Gegen einen starken Nordwind und eine hochgehende [-]ee legte der Napoleon mit vollen Masten acht und sieben Zehntel [-]oten bis neun Knoten, was eine auffallende Geschwindigkeit ist, [-]lche den Vorzug des unter Wasser liegenden Propulsators vor den [-]chaufelrädern zeigt; denn unter denselben Umständen würde das [-]te Dampfschiff mit Schaufelrädern nicht über fünf bis sechs [-]oten zurückgelegt haben.

Nimmt man die Segel als eine Unterstützung der Maschine

Aus den mit dem Napoleon angestellten Versuchen stellte sich die nicht zu bezweifelnde Thatsache heraus, daß die unter Wasser gehenden Propulsatoren vor allen andern Mitteln zur Bewegung der Schiffe den Vorzug haben; sie leiden weniger von den Bewegungen des Wassers, und lassen dann bedeutend an Brennmaterial sparen, wenn der Wind günstig weht. Die letztere Ersparung darf man wohl auf zwei Drittheile der Consumtion eines Dampfschiffes mit Schaufelrädern anschlagen, wenn das Schiff eine große Reise zu machen hat. In Fällen vollends, wo eine große Geschwindigkeit durchaus erforderlich ist, erreicht man durch Verbindung der Schraube mit den Segeln ein Resultat, was bis dahin noch unbekannt gewesen ist.

Die Seeleute, welche den zahlreichen mit dem Napolon angestellten Versuchen beiwohnten, schienen darin übereinzustimmen, daß die beste französische Fregatte höchstens acht Knoten zurückgelegt haben würde, wo der Napoleon zehn ohne Segel und dreizehn mit Segel und Dampf zurücklegte. Sie waren überzeugt, daß der Napoleon bei starkem Winde und unter nicht ungewöhnlichen günstigen Umständen bis an die vierzehn Knoten (6 bis 7 Lieues in der Stunde) zurücklegen werde.

Die Ersparung, welche sich aus der vermehrten Geschwindigkeit durch die gleichzeitige Anwendung des Windes und Dampfes ergibt, springt in die Augen. Der Napoleon legte zehn Knoten bei ruhigem Wetter zurück, und die Geschwindigkeit nahm bei einem frischen Winde um drei Knoten zu. Hätte man dasselbe Resultat durch eine Vermehrung der Maschinenkraft hervorbringen wollen, so hätte man diese Kraft von 120 auf 260 Pferdekräfte steigern müssen, was das Verhältniß der Kuben der Geschwindigkeiten ist, eine Bedingung, welche gar nicht erfüllt werden kann, welche aber zeigt, wie vortheilhaft es ist, wenn man die Schraube mit der Kraft der Segel gleichzeitig anwendet.

Bei den Versuchen, welche zu Treport in Gegenwart des Königs und unter Aufsicht des Prinzen von Joinville angestellt wurden, kämpfte der Napoleon mit dem Pluton und Archimedes; die beiden letzteren Dampfschiffe gehören der königlichen Marine, be-

r englischen Marine wetteifern kann (die Maschinen auf demselben nd von Schneider und Creusort gebaut). Mit Dampf und Segeln bei einem schwachen Winde und ruhigem Wasser kam der Napoleon wenigstens um zwei Knoten vor den beiden andern Schiffen voraus.

Seit diesen Versuchen hat man die Schraube auf dem Napoleon mit einer andern vierflügeligen Schraube vertauscht, welche aus einem Stücke in der Gießerei von Nillus zu Havre gegossen ist. Diese Schraube hat sehr gute Resultate gegeben; sie arbeitet gleichförmiger und sanfter, und es sind die Stöße der dreiflügeligen Schraube vermieden, welche nicht bloß den auf dem Schiffe vorhandenen Personen sehr unangenehm waren, sondern auch störend auf den Mechanismus der Maschine einwirkten.

An diese Mittheilung schließen wir hier zunächst eine Uebersicht der Vorzüge und Nachtheile der Schrauben an Dampfschiffen an, welche wir aus einem Werke des Corvettencapitains Leon du Parc ausgezogen haben, und lassen dann noch eine Notiz des Capitains Labrousse über die in England und Nordamerika versuchten neuen Mittel zum Forttreiben der Schiffe folgen.

I. Vorzüge und Nachtheile der Schrauben zur Bewegung der Dampfschiffe.

Die Vorzüge der Schraube sind folgende:

1) Die Wirkung der Schraube, welche Neigung auf das Schiff haben mag.

2) Der Umstand, daß man in den gewöhnlichen Fällen nur mit dem Segel geht, und es in seiner Gewalt hat, das Segelschiff in wenigen Augenblicken in ein Dampfschiff verwandeln zu können.

3) Die Lage der Schraube, welche es möglich macht, die Maschine ganz unter die Linie der Wassertracht legen zu können.

4) Das Wegfallen der Trommel um die Räder, welche dem Winde und Wasser eine so große Fläche darboten; dadurch werden die Batterien ganz frei und das Entern ist viel leichter.

5) Der Apparat liegt gesichert gegen feindliche Schüsse, gegen das Niederfallen der Maste und allerlei feindliche Angriffe.

Schiffskategorie tragen, zu welcher sie gehören.

9) Die Dampfschiffe mit Schrauben haben leichtere Maschinen und eine geringere Quantität Brennmaterial am Bord; es bleibt daher ein größerer Raum für die eigentliche Schiffsladung.

10) Wegen der geringeren Breite können diese Schiffe leichter in einen Hafen oder ein Bassin eintreten, durch eine Schleuse gehen und sich zwischen andern Schiffen bewegen.

11) Man kann das Schiff in gewissen Fällen manövriren durch Benutzung einiger an der Schiffsspille arbeitenden Personen.

12) Die Wirkung der Schraube unterstützt den Einfluß des Steuerruders dergestalt, daß man fast auf der Stelle umdrehen kann. Strenge genommen ist das Umdrehen auf der Stelle unmöglich, weil eine Geschwindigkeit nöthig ist, um den Helmstock fühlen zu können. Ein Segelschiff wendet sich auf seinem Centrum durch die Wirkung der Opposition der Segel; ein Räderschiff dreht sich durch die Wirkung des Vorwärts- und Zurücklaufens; ein Schraubenschiff dreht sich, indem es seinen Wendepunkt nach vorwärts oder nach rückwärts zu nimmt (der Archimedes, dessen Schraube festsitzt, macht eine Wendung nach vorn zu in zwei Minuten auf einem Kreise, von der zwei- und ein halbfachen Länge).

13) Da bei der Schraube kein Rückwärtsfluthen eintritt, so fallen die Wogen weg, welche die Uferdämme der Kanäle beschädigen.

15) Für die längs des Schiffsbords befindlichen Barken ist durchaus keine Gefahr vorhanden; man kann sie in voller Fahrt heranführen und aufhissen.

15) Man kann die Schraube mit Vortheil an den Rettungsböten anbringen.

16) Die Schraube ist leicht zu transportiren und zu befestigen, auch ist ihr Gewicht und ihr Preis in Vergleich zu den Rädern viel geringer.

17) Sie besitzt endlich den Vorzug der Stabilität.

Die Nachtheile der Schraube sind folgende:

1) Sie erzeugt zwei Wirkungen, eine direkte, welche das Schiff fortrücken läßt, und eine nicht nutzbare Seitenwirkung, wodurch

raft; auch ist es gefährlich, auf dem Meere gezähnte Räderwerke nzuwenden. Laufriemen, welche man etwa statt der Räder wählen önnte, um die Communikation der Bewegung herzustellen, haben icht minder ihre bösen Seiten.

3) Das unangenehme Geräusch, was die Räder verursachen.

4) Die zitternde Bewegung auf dem Hintertheile des Schiffes.

5) Die schnelle Abnutzung der Pfannen.

6) Die Gefahr des Zerstörtwerdens des Apparates auf untiefen Stellen.

7) Die große dem Kolben mitzutheilende Geschwindigkeit rfordert einen im Verhältniß zur Kraft der Maschine viel größeren Kessel.

8) Der Widerstand, welchen die ausgelöste Schraube gibt, venn man nur durch die Kraft der Segel fährt, und die Schraube icht hat zurückziehen können.

9) Die Schwierigkeiten, mit denen manchmal die Schraube uf das Deck, oder wieder an ihre Stelle gebracht werden kann, eine Verrichtung, welche manchmal gar nicht, oder doch nicht ohne Geahr ausgeführt werden kann. Dazu kommt der Verlust des Raumes, welchen die auf dem Deck aufbewahrte Schraube einimmt.

10) Die Schwierigkeiten der Construktionen der Schraube.

11) Die vielen fremden Körper, welche in manchen Fällen die Bewegung der Schraube hemmen können, namentlich in einer Schlacht, wo viele solche Körper im Meere schwimmen.

12) Die Oeffnung unter dem Wasser, durch welche die Welle der Schraube hindurchgeht.

I. Neue in England und Nordamerika versuchte Mittel zum Forttreiben der Schiffe.

»Aus der vorstehenden Vergleichung der Vorzüge und Nachtheile der Schrauben«, so äußert sich der Capitain Labrousse, ergibt sich die nicht zu bestreitende Thatsache, daß 1) die Schraube n jeder Beziehung (mit Ausnahme der Geschwindigkeit) vor den Schaufelrädern den Vorzug hat; und daß 2) in Hinsicht der Ge-

schwindigkeit die Räder den Sieg über die Schraube davon tragen bei schwachen Winden und ruhigem Wetter, namentlich wenn das Schiff nicht zu stark geladen hat; daß aber dieser Vorzug sich allmählich vermindert, so wie der Wind zunimmt und das Meer höher zu gehen anfängt, und daß in letzterem Falle bald ein Punkt eintritt, vorzüglich, wenn man vor dem Winde geht, wo die Schraube den Vorzug vor den Rädern hat. Von diesem Gesichtspunkte aus will ich die Vortheile näher betrachten, welche sich von der Anwendung der Schraube an den verschiedenen Arten von Schiffen erwarten lassen, wenn man auf das Wasser Rücksicht nimmt, welches sie zu durchlaufen haben, und zugleich den besonderen Dienst der Schiffe berücksichtigt«.

»Leichte Schiffe, welche Briefe und Depeschen im mittelländischen Meere zu transportiren haben. Man kann gegenwärtig den Dampfschiffen eine viel größere Geschwindigkeit geben, als sie die Segelschiffe selbst unter den günstigsten Umständen anzunehmen vermögen. Die genannten Schiffe müssen daher immer mit Dampf gehen, weil man bei ihnen zunächst die Geschwindigkeit berücksichtigen muß und sich vor dem größeren Verbrauche an Brennmaterial nicht scheuen darf. Da nun aber die Schiffe mit Rädern bei schönem Wetter und ruhigem Wasser hinsichtlich der Geschwindigkeit vor den Schiffen mit Schrauben den Vorzug haben, so scheint es, als müsse man zum Transportiren der Depeschen die Räderschiffe beibehalten, namentlich im mittelländischen Meere, wo schlechtes Wetter selten ist und nicht lange dauert, und sich das Wasser immer schnell wieder beruhigt. Da überdies die hier zu durchlaufenen Strecken nicht sehr groß sind, so braucht das Schiff bei der Abfahrt nicht mit Kohlen überladen zu werden«.

»Leichte Schiffe, welche Briefe und Depeschen im Ocean zu befördern haben. Hier scheint die Schraube den Vorzug zu verdienen, namentlich bei Fahrten nach den Antillen und nach Südamerika; denn 1) wird man hier wegen der regelmäßigen Winde größere Strecken mit günstigen Brisen durchlaufen können, welche stark genug sind, um dem Schiffe eine hinreichende Geschwindigkeit mitzutheilen; und 2) bleibt hier das Meer nach starken Windstößen lange unruhig, und man kann die Schraube mit Vortheil benutzen, wenn man zwischen der Dauer des guten und schlechten Wetters auf dem Ocean dasselbe Verhältniß, wie im mittelländischen Meere annimmt; endlich wird 3) die große Menge von Brennmaterial, welches die Dampfschiffe aus dem Abgangs-

ls forttreibende Kraft den Seefahrern neue Hülfsmittel darbot, tellten sich ihre Vorzüge für die Kriegsschiffe auf eine so klare und nleugbare Weise heraus, selbst für solche P·rsonen, die mit der Dampfschifffahrt gar nicht vertraut sind, daß die Aufzählung dieser Vortheile unnütz sein würde. Man denke sich zwei Schiffe vor sich, on denen das eine mit der Schraube, und das andere mit Segeln eht; welche Ungleichheit würde nicht für diese beiden Schiffe vor=anden sein, von denen das eine rings um das andere nach allen Richtungen mit wenigstens der doppelten Geschwindigkeit des etzteren herumlaufen kann, ohne irgend etwas von seiner bewegenden Kraft einzubüßen, während das zweite sich nur nach gewissen Rich=ungen mittelst seiner Segel bewegen kann, die den feindlichen Ge=chützen ganz bloßgegeben sind? Hätte auch das letzte Schiff, was reilich unmöglich ist, das Uebergewicht über jenes, wie kann es von iesem Uebergewichte Nutzen ziehen, da das Schraubenschiff sich nach Belieben den Schüssen des siegreichen Schiffes entziehen kann und ieses jenes nicht zu verfolgen im Stande ist? Welche Nachtheile aher auch aus der Anwendung der Schraube an Linienschiffen ent=pringen mögen, die Vorzüge derselben in Schlachten liegen so klar m Tage, daß man über die Annahme derselben nicht zweifelhaft ein kann, denn das Uebergewicht wird nothwendig auf Seiten der=nigen Macht bleiben müssen, die zuerst den gewöhnlichen Schiffen olche Schiffe entgegenschickt«.

»Da man bei Kriegsschiffen vorzugsweise dahin zu sehen hat, ie Maschine gegen die Stückkugeln sicher zu legen, so kann wohl as Rädersystem gar nicht mit dem Schraubensysteme in Vergleich estellt werden. Aus Untersuchungen, welche ich in dieser Bezie=ung angestellt habe, hat sich ergeben, daß man eine Maschine von 1000 Pferdekräften, selbst wenn sie eine Niederdruckmaschine ist, nit allem ihrem Zubehör ganz unter das Wasser legen kann. Die Schraube, welche ohnehin nicht leicht beschädigbar ist, liegt ganz intergetaucht und wird durch das Hintertheil des Schiffes geschützt, vas sie bedeckt. Was den Schornstein anlangt, der nur um einige Fuß über das oberste Deck des Schiffes hinausragt, so kann derselbe

digkeit desselben um $\frac{1}{25}$ vermindert. Dieser Nachtheil scheint durch die von Cavé vorgeschlagene Einrichtung beseitigt zu werden, mittelst welcher man im Nothfalle den ganzen Apparat unter dem Wasser wegnehmen kann«.

»2) Die Kessel, die Maschinen und Kohlen nehmen einen großen Raum ein und belasten das Schiff sehr. Nimmt man den möglichst ungünstigen Fall, nämlich den einer Niederdruckmaschine, so erfordert die Grundfläche der Kessel 10 Meter ins Gevierte; die Maschinen nehmen etwa 8 Meter der Länge nach ein, was eine Totallänge von 18 Metern gibt. Für eine nicht gar zu große Anzahl von Stunden fänden die Kohlen wohl Raum genug auf beiden Seiten der Maschine und der Kessel. Das Gesammtgewicht der Maschine, Kessel und Kohlen würde sich etwa auf 1000 Tonnen belaufen. Durch diese Einrichtung würde der Raum für eine große Menge Wasserkästen verloren gehen, ein Uebelstand, welchem man jedoch theilweise wieder dadurch abzuhelfen vermöchte, daß man das Wasser zum Kochen, Backen u. s. w. in die Dampfkessel füllte, welche doch nur sehr selten gebraucht würden. Jedenfalls müßte man Apparate vorräthig haben, welche Wasser zu destilliren vermöchten«.

»Bedenkt man, daß die Schiffe sich ihrer Maschinen nur in Schlachten oder unter sonst dringenden Umständen, und immer nur für sehr wenige Stunden bedienen werden, so darf man dreist Hochdruckmaschinen anwenden. In der kurzen Zeit, während welcher diese Maschinen arbeiten, setzt sich keine zu große Menge Salz in den Kesseln ab, und es fehlt nicht an der nöthigen Zeit zu ihrer Reinigung, weil sie nur selten gebraucht werden. In diesem Falle würde sich aber das Gewicht der Maschine und der Kessel, so wie der Raum, welchen sie einnehmen, beträchtlich verringern«.

In einer Note über die Anwendung des Dampfes auf die Schifffahrt, welche mit großer Kenntniß der politischen und militärischen Verhältnisse von dem obersten Commandanten der Packetbootpost der Levante, dem Schiffskapitain Verniac Saint-Maur abgefaßt ist, äußert sich dieser in folgenden Worten: »Untersucht man jede einzelne Operation des Seekriegsdienstes genau, und ver-

Welt nicht mehr zweifelhaft sein wird. Es handelt sich jetzt nur arum, den Dampfschiffen die zweckmäßigste Gestalt zu geben, die rt der Bewaffnung für dieselben festzustellen, die Maschinen gegen e feindlichen Geschütze sicher zu legen, und damit die einfachste Bemastung zu verbinden, die sich zugleich für die Schifffahrt am eisten eignet.«

. Geschichte der Schrauben und anderen Mittel zum Bewegen der Schiffe.

Vom Corvettencapitain Leon du Parc. Taf. VI.

Die Mittel zum Bewegen der Schiffe lassen sich füglich in lgende fünf Klassen bringen:

1) Ruder. Dieselben bestehen aus Schaufeln, welche da-rch wirken, daß sie hin und her bewegt werden. Will man sie rch Maschinen treiben, so hat man Schwungräder nöthig, welche ne übermäßige Größe erfordern, so wie das Schiff einigermaßen deutend ist.

2) Schaufeln mit Rädern. So nennen wir ein ystem, bei welchem Schaufeln durch Räder in continuirlicher Be-gung gehalten werden, ohne jedoch mit den Rädern aus einem tücke zu bestehen.

3) Schaufelräder. Es ist dies die Einrichtung, welche n gewöhnlichsten angewandt wird. Die Schaufeln sind entweder auf die Radien befestigt, daß sie fast senkrecht in das Wasser ein-d austreten, oder sie sitzen geneigt gegen die Achse, oder sie sind räg gegen die Breitenrichtung der Achse angebracht u. s. w.

4) Schwimmende Räder. Dieselben bestehen aus hohlen egeln oder Cylindern, sind hermetisch verschlossen und mit Schau-ln versehen; um den Durchmesser des Rades zu vermindern, ist sselbe auch oft so eingerichtet, daß die eine Schaufel sich in einen alz zurückzieht, während die gegenüberliegende vorspringt. Diese äder sind dazu bestimmt, dem Neigen des Schiffes Widerstand zu sten, demselben einen Theil seines Gewichtes zu nehmen, und es rtzutreiben. Die Idee zu denselben stammt von Bulton und Watt her, wurde aber von ihnen selbst bald wieder aufgegeben.

5) Schrauben oder Schnecken. Es sind dies Räder, welche quer gegen die Längenrichtung des Schiffes liegen und mit Schaufeln versehen sind, die gegen ihre eigene Achse eine geneigte Lagen haben.

Dieser unter Wasser liegende Mechanismus zum Forttreiben der Schiffe ist durch Bemühungen von Ericsson und Smith endlich dahin gediehen, daß man sich von seiner Vorzüglichkeit überzeugt hat; seine Einführung bildet eine neue Periode in der Geschichte der Dampfschifffahrt.

Die Schnecke ist eine geneigte Ebene, welche um einen Cylinder läuft; das Conoid eine geneigte Ebene, welche um einen Kegel läuft; und der Wirbel eine Schnecke in mehreren Segmenten, welche neben einander auf einer Achse liegen, und so ein Rad mit geneigten Schaufeln bilden. Daher die Eintheilung in Schnecke, Conoid und Wirbel.

Die Erfindung der eigentlichen Schraube schreibt man dem Archytes zu, welcher 400 Jahre vor Christus lebte. Archimedes umgab um das Jahr 250 vor Christus die Schraube mit einem Mantel und wandte sie zum Aufheben des Wassers an. Der erste Versuch, die Schraube zur Bewegung der Schiffe anzuwenden, ist 1726 gemacht; um diese Zeit baute nämlich der Amerikaner David Bushnell ein Schiff, mit welchem er mittelst einer Petarde einen englischen Kreuzer in die Luft zu sprengen versuchte; der Streich gelang nicht, weil er von dem Menschen, der ihn vollbringen sollte, ungeschickt ausgeführt wurde. Das Schiff ging mit der größten Leichtigkeit unter dem Wasser; man ließ es in das Wasser einsinken, indem man es mit Wasser füllte, durch dessen Auspumpen man es wieder über die Wasserfläche bringen konnte. Ein Ruder, was gewissermaßen wie eine Archimedeische Schnecke construirt war, und horizontal unter dem Boden des Bootes lag, bewegte dasselbe nach vorwärts und nach rückwärts; ein zweites ähnliches Ruder, welches vertikal auf dem obern Theile angebracht war, regulirte die Tiefe des Eintauchens in Unabhängigkeit von der in dem Behälter vorhandenen Wassermasse.

Im Vorübergehen erwähnen wir hier auch des du Quet und Dubost. Der erste ersann im Jahre 1699 die Räder mit Schaufeln, welche auf der platten Seite umlaufend aus dem Wasser treten. Im Jahre 1729 schlug er vor, zwei Schiffe neben einander auf einen Fluß zu legen und dergestalt an festen Punkten zu befestigen, daß sie einen bestimmten Winkel einschließen, wodurch man einen bedeutenderen Strom erhält; zwischen diese beiden

theilte Bewegung geht das Boot, was als Gegengewicht dient, stromabwärts, während das andere in die Höhe fährt. Es ist dies das System der sogenannten Aquamotoren mit festen Punkten; 1815 waren in dem ökonomischen Saale des Conservatoriums in Paris noch zwei Modelle desselben zu sehen.

Dubost schlug 1743 vor, Schrauben in den Strom niederzulassen und dadurch Mühlen auf der Rhone zu treiben. Seine Schraube hat nur eine Windung, ist 16 Meter lang und hat 3 Meter Durchmesser. Da die Schraube des vorhin genannten du Quet die Hälfte von der Länge der Schiffe hatte, zwischen denen sie lag, so mußte man ihr ähnliche Dimensionen geben. Man findet noch jetzt eine Mühle auf dem Missisippi mit einer Dubost'schen Schraube gehen, welcher man aber mehrere Windungen gegeben hat, um den beträchtlichen Durchmesser zu vermeiden.

Auch darf hier der Engländer Jonathan Hulls nicht übergangen werden, welcher 1736 Räder hinter eine Schaluppe legen ließ, die ins Wasser tauchten.

Bernoulli legte 1752 an das Vordertheil eines Schiffes quer über ein Rad mit geneigten Schaufeln, durch welche er das Schiff in Bewegung setzte.

Paukton drückt sich in seiner Theorie der Archimedeischen Schraube (Paris 1768) pag. 209 in folgenden Worten aus: »Um diesem Uebelstande (nämlich der Anwendung des Ruders für größere Schiffe) abzuhelfen, müßte man einen Mechanism substituiren, der in seiner Wirkung gleichförmig wäre, falls dies überall möglich ist. Diese Eigenschaft glaube ich vollkommen in dem Pterophor (ich nenne den Apparat so, weil er Flügel trägt, um ihn von den groben bis jetzt ausgeführten Flugrädern oder Wirbelschrauben zu unterscheiden) gefunden zu haben, welcher aus einer Schneckenwindung um einen Cylinder besteht. Man kann zwei solche Apparate horizontal und parallel zur Länge des Schiffes, einen auf jede Seite desselben legen, oder auch nur einen einzigen am Vordertheile des Schiffes anbringen. Der Pterophor kann ganz unter Wasser tauchen, oder auch nur bis zu seiner Achse, wie man es haben will. Die Größe des Pterophors hängt von der Größe des Schiffes, und die Stärke

der Krümmung der Schneckenlinie von der Geschwindigkeit ab, mit welcher das Schiff fahren soll.«

Paukton erkannte den Uebelstand einer zu sehr verlängerten Schnecke recht gut, und schlug deßhalb vor, mehrere Wendungen parallel zu einander auf dieselbe Achse zu legen. Auch schlägt er vor, man möge Leisten auf den äußeren Theil der Schnecke legen, und dieselbe zugleich etwas convex machen. Man führte seine Vorschläge an einem Flußschiffe aus, und zwar mit gutem Erfolge, wie erzählt wird. Hatte man bei der Schnecke einen Vortheil davon, daß man ihr eine Convexität nach der einen Richtung gab, so ging dafür von der Wirkung derselben etwas verloren, wenn man ihre Bewegung umkehrte. Da indeß wegen des Beschlages an dem Steuerruder die bewegende Kraft für den Gang nach vorne zu immer etwas mehr in Anspruch genommen wird, als für den Gang nach rückwärts, so erhielt man doch vielleicht mit dieser in ihrer Form veränderten Schnecke ein günstiges Endresultat.

Eine Commission, welche im Jahre 1841 beauftragt war, die Gegenstände des Conservatoriums (des arts et métiers) in Paris durchzusehen, fand unter einer Menge Zeichnungen den Riß eines Dampfschiffes und den Riß eines Dampfwagens von einem und demselben Erfinder, dessen Namen man nicht kannte. Wegen einer am Hintertheile des Schiffes schwebenden weißen Flagge glaubte man zuerst, dieses aus den Jahren von 1702 herstammende Werk sei von dem Baron Seguier. Die Zeichnung des Schiffes gibt zu erkennen, daß der Verfasser in der Seeschifffahrt gerade nicht besonders erfahren ist. Vor und hinter dem Schiffe sitzt ganz außerhalb desselben eine Schraubenschnecke mit einem einzigen Gange; die hintere Schraube kann sich nur kreisförmig herumbewegen und wird von ihrer Achse getrieben, welche durch den Hintersteven hindurchgeht; die Schraube vor dem Schiffe kann sich außerdem auch seitwärts bewegen, und ihre Achse ist an einem Binnenvorsteven befestigt, welchen man mit einem freien Helmstocke bewegt; da das Schiff kein Steuerruder trägt, so ist die vordere Schraube dazu bestimmt, die Dienste desselben zu thun. Die beiden Schrauben werden gleichzeitig mittelst endloser Taue bewegt, welche über Kehlrollen auf den Achsen der Schrauben laufen. Da der Schornstein der Dampfmaschine, welche den oben erwähnten Wagen treiben sollte, nicht sehr hoch sein durfte, so hatte man zur Beförderung des Zeuges ins Innere desselben eine Schraube mit mehreren Windungen gelegt. Als die Commission die Zeichnungen genauer untersuchte, fand sie auf der Rückseite eines der Blätter,

welche das Dampfschiff darstellten, das Wort Dallez geschrieben, mit der Ziffer 213, welche die Nummer der Reihenfolge angab, wonach die Blätter geordnet waren; außerdem standen auf mehreren Zeichnungen die großen Buchstaben C D in ein Medaillon eingeschlossen. Hieraus scheint hervorzugehen, daß der unbekannte Erfinder C. Dallez hieß. Das Schiff hatte etwa 12 Meter Länge, 3 Meter Breite und $1\frac{1}{2}$ Meter Bauchtiefe; jede Schraube war $1\frac{1}{2}$ Meter lang, und hatte zwei Drittheile dieser Länge zum Durchmesser. In der Mitte desselben stand ein Mast mit dem Segel eines Flußschiffes. Der Mast läßt sich mittelst einer Winde senkrecht um etwa die Hälfte seiner Höhe heben oder senken.

Im Jahre 1796 schlug Castera eine Vorrichtung zur Leitung eines Bootes unter dem Wasser vor, welche in einer Schraube bestanden zu haben scheint. In Bezug auf diesen Apparat berichtet Guyton-Morveau, wie er im Juni 1800 dem ersten Versuche mit einem derartigen Schiffe (dem Nautilus) beigewohnt habe, welches bei Perrier für Fulton erbaut sei. Das Schiff war von Kupfer, hatte eine sehr längliche eiförmige Gestalt, und trug an seinem einen Ende einen erhöhten Hals, der mit einem Deckel verschlossen werden konnte, und auf der obern Kante eine Rinne, in welcher ein Mast lag, der sich in einem Scharniere erheben konnte. Im Innern des Nautilus, welcher ungefähr zwei Meter Durchmesser hatte, waren Ruderstiele für Schrauben vorhanden, durch welche man das Schiff vorwärts treiben konnte, so wie Saugpumpen, mittelst deren man das Schiff beliebig untertauchen lassen konnte.

Castera und Fulton scheinen kein besonders großes Gewicht auf die Anwendung der Schraube gelegt zu haben. Der erste nahm im Jahre 1828 ein Patent auf ein unter Wasser gehendes Schiff, und die Schraube ist an demselben nicht angewandt und nicht einmal genannt; eben so erwähnt Fulton der Schraube nicht bei einem von ihm vorgeschlagenen unter Wasser gehenden Boote (dem Mutus), und auch Montgery, welcher die Arbeiten Fulton's sehr detaillirt beschrieben hat, thut mit keinem Worte der Schraube Erwähnung; er wendet zur Bewegung und Leitung seines unter Wasser gehenden Schiffes (der Unsichtbare) das im Jahre 1703 vor Martenot vorgeschlagene Wirbelruder an, nachdem er es in mehrfacher Hinsicht verbessert hat.

Im Jahre 1802 stellte John Shorter, Transportmeister auf dem Doncaster, Versuche am Borde dieses Schiffes auf der Rhede zu Gibraltar und zu Malta an; er ließ das Schiff Evolu-

tionen nach allen Richtungen machen, und erreichte dabei eine Geschwindigkeit von anderthalb Knoten. Der Apparat, durch welchen das Schiff getrieben wurde, bestand aus einer Schraube unter jeder Windvierung des Schiffes; acht Personen standen an der Spille, durch welche dem Apparate die Bewegung mitgetheilt wurde.

Mareſtier beschreibt in einer Abhandlung über die Dampfschifffahrt der vereinigten Staaten Amerikas vom Jahre 1824 eine große Anzahl von Vorrichtungen, welche in Amerika zur Bewegung der Dampfschiffe theils vorgeschlagen, theils wirklich ausgeführt worden sind; unter diesen befinden sich auch drei Vorschläge zu Schrauben, deren Verfasser er zwar nicht nennt, welche aber wohl nur John Stevens de Hoboken und Kinsley sein können, die sich gegen 1804 mit der Bewegung der Schiffe durch ein von dem Winde verschiedenes Mittel beschäftigten und Schneckenräder anwandten. Als Fulton 1807 seine Dampfschiffe einführte, nahm Stevens dessen Princip an.

Im Jahre 1805 wurde in einer Abhandlung, welche im 20. Bande der Annales des arts et manufactures abgedruckt ist, für die Boulogner Schiffe ein unter Wasser liegender Mechanism vorgeschlagen, welcher große Aehnlichkeit mit dem von Delisle hat; »die Schraube,« so heißt es in jener Abhandlung, »sei schon probirt worden, habe aber keine genügenden Resultate gegeben.«

Einige Jahre später machte David Napier (vergl. Taf VI. Fig. 5 und 6) Versuche mit der Schraube; er erhielt dabei Kunde von dem, was Shorter vor ihm schon gethan hatte, und als er diesen besuchte, fand er bei ihm Modelle von Schrauben, welche unter Wasser in dem massiven Hintertheile, auf den Windvierungen, auf dem Vordertheile und an den Seiten des Schiffes angebracht werden konnten, und sehr verschiedene Formen hatten, mit einem Gange, mit zwei, drei Gängen, mit Windmühlenflügeln u. s. w.

Der in Belgien etablirte englische Mechanikus Braine machte im Jahre 1816 bekannt, daß er ein neues Mittel zum Forttreiben der Schiffe gefunden habe, welches in einer Schraube bestehe.

Whytock aus Edinburg kündigte im Jahre 1819 im Edinburger physischen Journale an, daß er vor fünf bis sechs Jahren Versuche mit der Schraube an einem leichten Boote gemacht habe, deren glücklicher Erfolg ihm die Ueberzeugung gewähre, daß diese Versuche weiter verfolgt werden könnten. Seine Schrauben hatten 5 Meter Länge und 1,52 Meter Durchmesser; sie hatten drei und eine halbe Windung, und eine Neigung von 45° gegen die Achse. Wegen der Beschaffenheit des Fahrzeuges war er in die Nothwen-

weil die angestellten Versuche nicht genügten.

Im Jahrgange 1833 des Nautical Magazin wird erzählt, daß der berüchtigte Johnson, welcher 1821 vorgeschlagen hatte, Napoleon von Helena mit einem 33 Meter langen unter Wasser gehenden Schiffe zu entfernen, später in der Themse unter der Oberfläche des Wassers schiffte; es wird aber dabei nicht erzählt, ob er mit einer Schraube oder mit Rudern schiffte. In diesem Artikel wird mit derselben Unbestimmtheit von einem Franzosen erzählt, daß derselbe 1653 zu Amsterdam ein 21 Meter langes unter Wasser gehendes Schiff gezeigt habe, mit welchem er die stärksten Schiffsgeschwader zerstören, und eine außerordentliche Geschwindigkeit erzielen zu können vorgab; das Mittel, wodurch er sein Schiff bewegte, hielt er geheim (wären dies jedoch Ruder gewesen, so hätten sie sichtbar sein müssen).

Der Ingenieurcapitain Delisle schlug der französischen Regierung im Jahre 1823 zur Bewegung der Seeschiffe ein Mittel vor, was 1836 in England unter dem Namen des Transversalpropulsators von Erickson patentirt wurde. Delisle's Vorschlag wurde nicht beachtet; er hatte seinen Apparat in einer kleinen Broschüre beschrieben, welche im Besitze der akademischen Societät zu Lille sich befindet. Dieser Vorschlag von 1823 muß nicht mit der 1835 von Delisle gemachten Proposition für die Flußschiffe verwechselt werden, da beide nicht die geringste Aehnlichkeit mit einander haben.

Im Jahre 1823 ließen sich Debargue und Dubois in Paris auf ihr sogenanntes Archimedeisches System patentiren, welches aus zwei Schrauben mit doppeltem Gange in der Art einer Archimedeischen Schraube bestand. Das ganze System liegt zwischen den Seiten und Enden des Schiffes eingeschlossen, so daß es gegen jede Beschädigung gesichert ist. Die gezähnten Räder können je nach der zu erzielenden Geschwindigkeit gewechselt werden. Als man Versuche mit einem kleinen Schiffe auf der Seine anstellte, fielen die Resultate nicht günstig aus, und man gab die Erfindung auf.

1824 nahmen die Gebrüder Bourdon ans Mâcon ein Pa-

tent auf eine unter Wasser rotirende längliche Schraube mit drei Gängen; sie brachten zwei solcher Schrauben unter dem Vordertheile des Schiffes an. Die Windungen der Schraube werden nach rückwärts zu immer weiter, damit die dem Wasser von den ersten Windungen mitgetheilte Geschwindigkeit die Wirkung der folgenden Windungen nicht störe.

Dollmann ließ sich gleichfalls im Jahre 1824 ein Einführungspatent auf rotirende Ruder zur Bewegung der Schiffe geben.

Delangre aus Paris nahm 1824 ein Patent auf eine Vorrichtung zur Bewegung der Dampfschiffe auf Flüssen, wobei er die Archimedeische Schraube anwandte.

Als eine Compagnie in England einen Preis von 100 Pfund Sterling für das beste Mittel zur Bewegung der Schiffe ohne Schaufelräder ausgesetzt hatte, ersann Samuel Brown einen Apparat, der ganz unter Wasser arbeitet. Er besteht aus zwei Eisenblechplatten, welche in einem Durchmesser der Axe unter einem Winkel von 90° gegen einander, und in eine Neigung von 45° gegen die Axe gestellt sind. Die Vorkehrung liegt vorn auf der rechten Seite auswärts vom Schiffe, und ist mit der Triebwelle durch ein Universalknie verbunden; will man dieselbe nicht gebrauchen, so hißt man sie auf und legt sie längs des Schiffes. Man brachte die Vorkehrung auf einem Schiffe an, welches mit einer von Brown gleichfalls erfundenen Maschine von 12 Pferdekräften versehen war, die durch Gas im luftleeren Raume arbeitet; man erhielt eine Geschwindigkeit von 6 bis 7 Knoten. Wir erweisen hierbei auf die oben schon gemachte Mittheilung, nach welcher Dallez viel früher eine wegnehmbare Schraube vor das Schiff legte.

Die Gazette des tribunaux vom 25ten December 1825 theilt die Acten eines Processes mit, der zu Gunsten von Raymond gegen Frossard und Margeridon in Sachen der unrechtmäßigen Nachbildung von Dampfschiffen entschieden war. In diesem Processe wurde den Richtern eine große Menge Modelle von Propulsatoren vorgelegt, von denen das eine fast vollkommen genau das System des Ericsson'schen Rades, oder wie man wohl richtiger sagen müßte, das System des Delisleschen Rades ist.

Unter den Erfindungen, welche der Geometer Legris 1825 frei dem Publikum übergab, findet man in dem Artikel der Vertheidigungsmaschinen für die Marine folgende Worte: »Man kann auch noch einer durch das Schiff (die Zeichnung stellt ein unter Wasser gehendes Schiff dar) der ganzen Länge nach hindurch gehenden Welle eine rotirende Bewegung mittheilen, und auf den Enden

das Modell eines Schiffes vor, welches vermittelst einer Schraube bewegt wurde. Man verwarf das Projekt, weil die Schraube das Schiff in jedem Umlaufe nur um die Höhe der Gangweite forttreiben könne, also auf keine beträchtliche Geschwindigkeit gehofft werden dürfte. Maceroni schlug die Benutzung der Dampfmaschine vor; sein Vorschlag wurde jedoch nicht angenommen.

Mellet sagt in seiner Uebersetzung des Tredgold'schen Werkes vom Jahre 1828, ein einfaches Raisonnement genüge, um die Unzweckmäßigkeit einer vollen Schraube zu zeigen, wie sie auf Taf. VI. Fig. 15 u. 16 abgebildet ist, und von welcher der englische Verfasser eine sehr gelehrte Theorie aufstellt; dabei bemerkt er, daß die ausgeschnittene Schraube große Schwierigkeit für die Construktion und Aufstellung darbiete *). S. 499 dieser Uebersetzung wird bemerkt: »man hat eine der Archimedeischen Schraube ähnliche Vorrichtung vorgeschlagen, welche in einem Cylinder wirkt, der ganz unter Wasser liegt.« Dieses Mittel wurde von Scott d'Ormiston vorgeschlagen **). Ferner wird daselbst bemerkt: »man kann auch zwei Schrauben anwenden, welche in entgegengesetzter Richtung und ohne Cylinder wirken.« Nach einer Behauptung des Obristen Beaufoy soll dieses Mittel aus China eingeführt sein.

Lyttleton ließ auf Grönlands-Dock einen Versuch im großen Maaßstab anstellen; er befestigte nämlich an den Hintersteven eines Lootsenbootes vor Virginien eine große kupferne Schraube, welche mittelst einer Spille von zwei oder drei Arbeitern in Rotation erhalten wurde. Das Resultat des Versuchs blieb jedoch weit unter der Erwartung, denn obgleich die Arbeiter sich sehr anstrengten, so betrug die Geschwindigkeit doch nicht über $1\frac{3}{4}$ Knoten in der Stunde.

Im Jahre 1828 erhielt Garçon Malara ein Patent auf

---

*) Im Jahre 1839 ließ sich Haddan auf diese Form der Schraube patentiren.

**) Auf dieses Verfahren erhielt Hall im Jahre 1838 ein Patent.

wegten das Modell nach der Richtung des Kiels fort.

Im Jahre 1831 ließ sich ein Pariser Ingenieur Salichon auf ein neues Schifffahrtssystem patentiren, bei welchem er alle Arten von Schrauben anwendet, die überall hingelegt werden können. Er bemerkte dabei, daß es für Seeschiffe vortheilhaft sei, wenn man die Räder auf die Seiten und nach hinten zu lege, und daß man mit seinem Verfahren beliebig die Kraft des Windes und Dampfes zusammen, oder auch jede einzelne Kraft für sich benutzen könne. Er theilt auch mit, daß er Versuche mit einem Schiffe von 37,36 Meter Länge und 5,93 Meter Breite angestellt habe, was 1,08 Meter Wassertiefe hatte. Seine Schraube hat den Namen der zusammengesetzten Schraube erhalten.

In der Gallerie Adelaïde zu London zeigte man 1832 ein Modell von Rädern, welche den Poole'schen Rädern ähnlich waren und welche die gewöhnlichen Räder übertreffen sollten.

Der Schiffsbaumeister Sauvage erhielt 1832 ein Patent auf einen Apparat, welcher die Stelle der Räder an den Dampfschiffen vertreten sollte. Der Apparat besteht aus einer Schraube; er stellte mit demselben eine große Menge Versuche an, und er erhielt von der Regierung eine Belohnung.

Woodcroft giebt in seinem Patente von 1832 elf Methoden zur Anbringung der Schraube an. Nach einer dieser Methoden legt er vier Schrauben an das Hintertheil des Schiffes, an denen zwei in der entgegengesetzten Richtung der beiden anderen arbeiten.

Der Amerikaner Burck erhielt 1835 ein Patent für die Benutzung der Schraube zur Bewegung der Schiffe; seine Schraube hat mehrere Windungen und läßt sich an verschiedenen Stellen des Schiffes anbringen.

Der Capitain Ericsson hat ein eigenthümliches System von Fortbewegung an dem Schiffe Francis Ogden angebracht, welches 13,70 Meter Länge, 2,44 Meter Breite und 0,68 Meter Wassertiefe hatte, und er bugsirte damit das amerikanische Schiff Le Toronto, welches 630 Tonnen Ladung und 4,27 Meter Wassertiefe hatte, gegen Wind und Fluth mit einer Geschwindigkeit von

nach entgegengesetzten Richtungen rotiren mußten. Auf dem äuße-
ren Umfange der Cylinder sind sechs Spiralebenen c (Fig. 7 u. 8 Taf. VI.) befestigt, die ein gemeinschaftliches Centrum d haben, und die in eine beliebige Neigung gegen die Axe gestellt werden können, je nachdem man nämlich eine größere Geschwindigkeit oder eine beträchtliche Kraft zum Bugsiren erhalten will. Der Apparat kann momentan zum Eingreifen gebraucht oder auch ausgelöset werden, vermittelst einer Spannrolle; der Dampfapparat ist beweglich, und man kann ihn auf dem Verdecke oder an jeder andern Stelle des Schiffes arbeiten lassen. Später brachte man diesen Mechanismus an dem Bugsirschiffe Stockton an, und man bugsirte mit ihm vier Kohlenbarken (von denen zwei auf jeder Seite hinter einander lagen) mit einer Geschwindigkeit von ungefähr fünf Knoten. Der Dampfapparat bestand aus zwei Cylindern von 40 Centimetern Durchmesser und 46 Centimeter Hubweite. Der Dampfdruck variirte zwischen 2,46 und 3,86 Kilogramm auf den Quadratcentimeter. Der Propulsionsapparat wog nur 286 Kilogramme; die Maschine that 49 Hübe in der Minute. Die Geschwindigkeiten der beiden Propulsatoren waren verschieden und erhielten sich wie 9 zu 10; die Bewegung der Maschine wurde direkt demjenigen mitgetheilt, welcher den kleinern Durchmesser hatte; die Geschwindigkeit des zweiten betrug also nur 44 Umläufe in der Minute. Bei späteren Versuchen, wo dies Schiff allein ging, erhielt man eine Geschwindigkeit von $9\frac{1}{2}$ Knoten in der Stunde mit 84 Umläufen des Propulsators, wobei die Neigung der Spiralflächen gegen die Axen 34° betrug und nach dem Centrum zu allmählich zunahm. Dasselbe System ist später (1842) mit Erfolg in Amerika auf dem Clarion angebracht, welcher eine Stärke von 70 Pferdekräften besitzt; es beträgt hier das Totalgewicht des Mechanismus nicht über 20 Tonnen. Aus Versuchen, welche man am Bord dieses Schiffes anstellte, ergab sich, daß die Ericsson'schen Räder, wenn sie frei umliefen bei einer Geschwindigkeit, welche über 10 Knoten in der Stunde betrug, keine Verzögerung von 5 Procent gaben. Der Clarion erlitt im März 1842 an der Insel Cuba Schiffbruch, und es ist zu bedauern, daß man keine Mittheilung über den

Grund dieses Unglücksfalles gemacht hat. Als Triebkraft benutzte dieses Schiff die Demirotationsmaschine von Ericson, auf deren Einführung in Frankreich Rosen ein Patent genommen hat; die Maschine wurde in den Ateliers von Sancford und Barrall in Paris aufgestellt, konnte aber hier nicht gebraucht werden. Das von uns so eben beschriebene System hat eine viel größere Oberfläche als die gewöhnliche Schraube, bedarf daher auch keiner so großen Geschwindigkeit. Für geringe Kräftegrade könnte man den Beslay'schen Kessel; welcher sich beständig desselben Wassers, und der Rotationsmaschine von Pecquer bedienen, welche auf die Pferdekraft nur 30 Kilogramme wiegt.

Im Jahre 1836 wurde J. P. Smith in England auf ein neues Mittel zur Bewegung der Dampfschiffe patentirt; dies Mittel besteht in der Anwendung der Schraubenschnecken. Die ersten Versuche stellte Smith an einem Schiffe, dem Infant Royal an, welches 10 Meter lang war und 6 Tonnen trug; diese Schaluppe erreichte eine Geschwindigkeit von 6 bis 7 Meilen in der Stunde. Es bildete sich hierauf eine Gesellschaft, welche ein neues Schiff bauen ließ, welches den Namen Archimedes erhielt, und welches zu Versuchen mit dem Smith'schen Apparate (Taf. VI. Fig. 13 u. 14.) nach einem größeren Maßstabe bestimmt war. Anfangs bestand die Schraube nur aus einem schneckenförmigen Streifen a (Fig. 13.) welcher eine ganze Windung um die Axe b machte; die Schraubenweite betrug 2,44 Meter, und der Durchmesser der Schraube 2,13 Meter. Später machte man sie aus zwei Windungen, indem man jeder einzelnen eine Höhe von 1,22 Meter gab (Fig. 14.). Der Capitain von der königlichen Marine Chapell erhielt von der Admiralität den Auftrag, das Schiff Archimedes zu besuchen und über den gefundenen Thatbestand zu berichten.

In Folge der guten Resultate, welche der Archimedes gab, fand sich die Great-Western-Compagnie, als sie im Begriffe stand, das eiserne Schiff Great-Britain vom Stapel zu lassen, und mit einer andern bewegenden Kraft, als mit Schaufelrädern zu versehen, veranlaßt, den Archimedes zu miethen, und zu Bristol im Jahre 1841 eine Reihe von Versuchen mit Propulsatoren von sehr verschiedenen Größen und Formen anzustellen. Das Resultat dieser Versuche fiel dahin aus, daß man mit den Schrauben fast dieselbe Kraft und Geschwindigkeit erreichen könne, wie mit dem alten Systeme der Schaufelräder, daß die Schraube aber einen großen Vorzug besitze, wenn man gegen einen sehr starken Wind fahren

trägt 4,88 Meter, die Tragkraft 3200 Tonnen. Er kann 1100 Tonnen Kohlen einnehmen, und verbraucht 3,65 Kilogramm in der Stunde; der bewegende Apparat hat eine Kraft von 1000 Pferden, mittelst vier Maschinen, die zu zwei und zwei gegen einander unter einem Winkel von 60° geneigt sind; sie geben 15 Hübe in der Minute, und die Schraube macht 80 Umläufe in dieser Zeit. Die Maschinen sind nach dem Brunel'schen Systeme gebaut. Das Schiff hat sechs vertikale Masten; die Segeloberfläche beträgt 1550 Quadratmeter; es ist ganz aus Eisen gebaut, mit Ausnahme des Oberverdeckes und der Cajüten. Es hat vier Decke, von denen drei von Holz, und nur das unterste von Eisen ist. Das Oberverdeck ist ganz rasirt, und die Masten und Schornsteine sind die einzigen Gegenstände, welche dem von vorne kommenden Winde einen Widerstand entgegensetzen. Es hat drei Kessel, welche 200 Tonnen Wasser enthalten, und welche von 24 Herden geheizt werden. Zu seiner Erbauung waren 1400 Tonnen Eisen erforderlich, ohne das Holz zu rechnen. Die am Bord des Schiffes befindliche Schraube hat 4,88 Meter Durchmesser und 1,22 Meter Länge; statt der beiden halben Windungen, welche die Schraube des Archimedes hatte, sind hier vier geneigte Flügel auf eine Nabe gesetzt, wodurch diese Schraube die Gestalt des Hunt'schen Propulsators (Taf. VI. Fig. 9 u. 10) erhält; die Mittheilung der Bewegung von der Maschine an die Schraube geschieht durch einen Laufriemen, und die Schraube liegt unter dem Vordertheile in der massiven Schiffswand. Einer Berechnung zufolge erleichtert die Substituirung der Schraube für die Schaufelräder das Schiff um ein Gewicht von 100 Tonnen. (Gewöhnlich rechnet man das Gewicht einer Schraube auf $\frac{1}{20}$ vom Gewichte der Räder.) Die Bemannung beträgt 130 Menschen. Beim Baue dieses Schiffes zeigt sich, daß Eisenblechplatten, die mit zwei Reihen Nieten verbunden waren, einen im Verhältniß von 70 zu 56 größern Widerstand leisteten, als wenn nur eine einfache Reihe Niete vorhanden war.

Die günstigen Resultate, welche Ericsson und Smith erhielten, veranlaßten bald viele andere Personen, neue Versuche mit diesen unter Wasser arbeitenden Apparaten anzustellen, deren Ge-

Schwarts aus Stockholm ließ sich 1837 in Paris auf ein neues Dampfschifffahrtssystem mittelst der Schraube patentiren. Er stellt seine Schraube mit einem, zwei oder drei Gewinden vor das Schiff oder auf die Seiten desselben.

Der Amerikaner Ong wurde 1838 auf eine Vorrichtung patentirt, welche Aehnlichkeit mit der Ericksson'schen hat, nur ist die Welle des einen Rades hohl, um die des andern Rades durch sich hindurchgehen zu lassen. Die Räder müssen nach entgegengesetzten Richtungen umlaufen, da die Schaufeln in entgegengesetzte schräge Lagen gestellt sind. Das schon erwähnte Patent von Dollmann gründet sich auf dieselbe Einrichtung, nur ist die Dollmann'sche Schraube nicht ganz unter das Wasser gelegt.

Der Capitain der königlichen Marine G. Smith nahm 1838 ein Patent auf die Anwendung zweier Schrauben, welche zu beiden Seiten am Hintertheile des Schiffes lagen.

Taylor, patentirt 1838. Unter dem innern Decke läuft eine horizontale Welle her, geht durch den Hintersteven und ist an ihrem Ende mit zwei den Ruderschaufeln ähnlichen Blättern versehen, welche gegen das Loth auf den Hintersteven unter einem Winkel von 22° befestigt sind. Hinter dem Mechanismus liegt ein falscher Hintersteven, der das Steuerruder trägt. Der Abstand dieser beiden Hintersteven ist nicht beträchtlich, und fällt wegen der Construktion des Schiffes ohnehin nicht sehr in die Augen.

Lowe, patentirt 1838, zwei Monate vor Taylor, behauptet, daß seine Erfindung dieselbe sei. Auf einer Welle sind zwei oder vier Schaufeln befestigt, welche Schraubensegmente sind, die eine volle Schraube bilden würden, wenn sie fortgesetzt wären. Man fand es zweckmäßiger, die Schaufeln an der Welle nicht nach der Richtung des Durchmessers eines und desselben Kreises zu befestigen, sondern sie in zwei verschiedene Breitenebenen zu legen und von einer Ebene in die andere wechseln zu lassen. Unabhängig von der den Schaufeln durch eine Lage gegen die Axe gegebenen Neigung besitzen dieselben noch eine zweite Neigung durch die Lage des Rades, dessen Welle oft selbst eine Neigung von oben nach unten hat. (Letztere Einrichtung würde das Vordertheil einzutauchen, und das

suche mit einem der Taylor'schen Vorrichtung ähnlichen Apparate an. Auf einem kleinen mit diesem Apparate ausgerüsteten Schiffe machte er eine Fahrt von Leith nach Westafrika, und dieser Versuch glückte nicht völlig, weßhalb er auch große und nicht zu tief eintauchende Schaufelräder vorzieht.

Hunt, patentirt im Jahre 1839, will nach einer langen Reihe von Versuchen gefunden haben, daß die zweckmäßigste Gestalt der Schaufeln ein gleichschenkliges Dreieck mit abgerundeten Ecken ist. Dieser Propulsator wurde auf dem Infant-Prince von 16,5 Meter Länge, 14 Tonnen Tragkraft und 12 Pferdekräften angebracht. Die Schraube hatte eine Geschwindigkeit, welche mitunter 320 Umläufe in der Minute betrug, und das Schiff ging 10 Meilen in der Stunde. Bei diesem Systeme kann der Propulsator eine Seitenbewegung machen, und wird so zu einem wirklichen Steuerruder; indeß begreift man wohl, daß ein solcher Mechanism keine zwei Funktionen verrichten kann, ohne twas complizirt zu werden. Fig. 9 u. 10 Taf. VI. stellen diesen Apparat dar; er besteht aus vier Schaufeln g, welche mit Splinten auf eine gemeinschaftliche Nabe befestigt sind; auf der Welle desselben sitzt ein konisches Rad k, welches in eine gleich großes Rad auf einer vertikalen Welle greift, die auf ihrem andern Ende ein den beiden vorigen ähnliches konisches Rad trägt, was mit der Triebkraft communicirt. Eine starke Dille, welche zu gleicher Zeit die horizontale Welle i und die vertikale Welle trägt, geht durch den Hintersteven des Schiffes und dreht sich auf einem Zapfen; diese Dille bewegt man wie ein gewöhnliches Steuerruder, der Propulsator neigt sich dadurch gegen die Vertikalebene des Kiels und lenkt das Schiff von seinem Wege ab.

Das Schaufelrad von Perkins; das 1823 von Hubert vorgeschlagene Rad; der schon genannte Apparat von Waddell; der Mechanism, mit welchem Huau neuerdings im Hafen von Brest Versuche angestellt hat, die der Sage nach völlig geglückt sein sollen (Huau fängt wie Waddell die beiden angewandten Schrauben mit Ketten auf, die Schrauben sind ein wenig konisch, haben mehrere Windungen und convergiren nach hinten zu); die Heberschraube von Joest; alle diese Mechanismen bezwecken, das Steuerruder

aber transversal vorspringen sollte. Ein solcher Apparat ist schwerer zu befestigen und zu manövriren; auch entbehrt er einen Theil der sonstigen Vorzüge dieser Einrichtungen.

Milles Berry, 1840, patentirt für zwei Spiralschrauben, welche vorn und in der Docke liegen; die in horizontaler Richtung gegen die Axe des Schiffes geneigten Schrauben schließen einen Winkel mit einander ein, dessen Spitze vor dem Schiffe liegt.

Rennie erhielt 1839 ein Patent auf eine Conoidschraube (Fig. 1, 2, 3, 4 Taf. VI.), welche dem Erfinder zufolge nach hinten zu oder auch an jede andere Stelle des Schiffes gelegt werden kann. Schon der Name der Schraube deutet ihre Funktionen, die Art ihrer Erzeugung und die aus dieser nothwendig folgenden Haupteigenschaften an. Sie behält durch ihre Form beständig denselben Druck auf das Wasser, wirkt demnach continuirlich ohne Kraftverlust. Ihre größte Entwickelung hat sie nach hinten zu. Dieses neue bewegende Organ besteht aus zwei oder mehreren krummlinigen oder gekrümmten Blättern e, die an eine lange Nabe f gegossen sind. Die Krümmung der das Conoïd bildenden Blätter erhält man durch den Zug eines längs eines Kegels niedergehenden Punktes, welcher sich um seine Achse f dreht. Die so erhaltenen Krümmungen haben eine constante Neigung gegen die Achse. Der zur Form dienende Kegel kann jede beliebige Neigung seiner Seitenfläche gegen die Grundfläche haben; Rennie zieht jedoch eine solche Form vor, bei welcher die Abscissen in arithmetischer Progression wachsen oder abnehmen, während die Ordinaten in geometrischer Progression wachsen oder abnehmen. Eine der eisernen Schrauben, welche von Cavé für sein zu Versuchen bestimmtes Schiff verfertigt worden ist, scheint nach demselben Principe ausgeführt zu sein. Rennie stellte 1839 Versuche mit einem Schiffe an, was 8,23 Meter Länge, 1,52 Meter Breite und 0,55 Meter Bauchtiefe hatte; es trug mit dem Ballast an eigenem Gewichte 1280 Kilogramme; die Fläche des eingetauchten Theils betrug in einem Durchschnitte durch die Mitte 31,15 Quadratdecimeter. Es wurde eine Distanz von 201 Metern durchlaufen, und der bewegende Mechanismus wurde von zwei an einer Kurbel drehenden Ar-

man ihnen geben muß, und die daraus mit Nothwendigkeit folgende Complikation des Mechanismus. Die mit verschiedenen bewegenden Organen angestellten Versuche auf dem oben genannten Ruderschiffe wurden sämmtlich unter völlig gleichen Umständen hinsichtlich der Größe, des Gewichtes, der Fläche des mittleren Schiffsdurchschnittes, so wie hinsichtlich der Größe und Fläche der bewegenden Organe und der dieselbe treibenden Kraft ausgeführt. Wir haben das Resultat dieser Versuche in folgender Tabelle zusammengestellt.

[illegible] dratdecim. Oberfläche.			.	
Conoidaloberfläche von 43 Cent. Länge, 16 Cent. Durchmesser und 9,30 Quadratdecim. Oberfläche.	135,5	89,6	39,6	5340
Rad mit 12 rechteckigen Schaufeln, jede zu 24,12 + 10,16 = 2,45 Quadratdecim. Oberfläche. 6 eingetauchte Schaufeln gleichen 14,70 Quadratdecimet.	155,25	108,25	41,8	4660
Rad mit 12 trapezoidalen Schaufeln, den spitzen Winkel nach unten, jede zu $\frac{24,12 + 10,16}{2} = 1,22$ Quadratdec. Oberfläche; eingetauchte Fläche = 6,75 Quadratdec.	153,50	121,75	47,5	4714
Rad mit 12 trapezoidalen Schaufeln, den stumpfen Winkel nach unten; alles Uebrige wie beim vorigen Versuche.	155,75	120,75	46,5	4646

Carpenter, Capitain der königlichen Marine, ließ sich im Jahre 1840 ein Patent auf folgende drei Objekte geben: 1) Aufhängung des Systems in solcher Weise, daß es entfernt werden kann, wenn es schädlich einwirkt; 2) Anwendung des Propulsators zum Hervorbringen der Evolutionen ohne Hülfe des Windes, Dampfes und Steuerruders; 3) Anbringung eines einzigen Propulsators, welcher durch den Hintersteven hindurchgeht, ohne die Wirkung des Steuerruders zu behindern. Der Propulsator besteht aus zwei flachen Trapezen, welche mit Armen an die Triebwelle be-

Form, welche Newton als die des geringsten Widerstandes für eine Flüssigkeit nach der längsten Achse und als die des größten Widerstandes nach der Richtung der Seiten bezeichnet. Mit dieser Form hat auch der Obrist Beaufoy bei der Bestimmung des Widerstandes der Flüssigkeiten die genügendsten Resultate erhalten. Der Carpenter'sche Propulsator wurde an der Schaluppe des Dampfschiffes le Geyser angebracht, welches dieser Capitain befehligt. Die Schaluppe ist 9 Meter lang, 2,75 Meter breit, und trägt 8 Tonnen. Die bewegende Maschine ist eine Rotationsmaschine, die sogenannte Maschine mit Scheibe, welche einen ganz eigenthümlichen Bau hat und sehr leicht ist; man findet dieselbe beschrieben in dem Mechanic's Magazine von Taylor und Davies, Jahrgang 1838, Band 39. Die in unserm Falle angewandte Maschine hatte 5 bis 6 Pferdekräfte und wog 300 Kilogramme. Bei dem ersten Versuche erhielt man eine Geschwindigkeit von 7 Meilen, trotz der fehlerhaften Gestalt der Barke, welche beim Fortlaufen mit dem vordern Ende ins Wasser tauchte; die Maschine lief 200 mal in der Minute um. Bei einem zweiten Versuche bugsirte man ein Kanonenboot, was seine Kanone und 50 Mann Equipage am Bord hatte, gleichfalls mit einer Geschwindigkeit von 7 Meilen in der Stunde. Der Apparat, die Maschine und der Kessel sind dergestalt in der Schaluppe angebracht, daß man sie in 5 Minuten herausnehmen, und auch in 5 Minuten wieder fertig zum Gebrauche aufstellen kann. Vor diesen Versuchen hatten zwei Menschen, welche eine Winde in einer Barke von 6,40 Meter Länge und 1,40 Meter Breite bewegten, eine Geschwindigkeit von 200 Umläufen in der Minute für den am Hintertheil der Barke liegenden Propulsator erhalten und das Schiff 150 Meter weit in der Minute fortbewegt.

Cullot erhielt 1840 ein Patent für das Schiffen mit einem Schiffe, welches er Cyclonydrom nennt.

John Junius schlug 1841 vor, den die Schnecke bildenden Blättern Falten vom Umfange nach dem Centrum hin zu geben, um dem Wasser auf diese Weise eine größere Fläche darzubieten und eine größere Kraft mit demselben Durchmesser der Schraube zu erhalten.

wurden, ergaben, daß man $1\frac{1}{2}$ Meile an Geschwindigkeit in der Stunde gewonnen hatte, indem die Geschwindigkeit von $7\frac{1}{2}$ Meile auf 9 Meilen stieg. Dieser Propulsator besteht aus mehreren Ebenen l, welche unter rechtem Winkel gegen eine rotirende horizontale Welle gelegt sind; man legt diesen Apparat wie eine Schraube auf das Hintertheil des Schiffes unter das Wasser vor den Hintersteven; die Ebenen sind vermittelst vier Arme m befestigt. Der Apparat, welcher der horizontalen Welle des Propulsators die Kraft der beiden Maschinen mittheilt, besteht aus einen Laufriemen und einer von demselben umschlungenen großen Trommel, welche ihre Rotationsbewegung direkt von den Maschinen erhält, und dieselbe durch dieses Zwischenmittel einer kleinen auf der Achse des Propulsators befestigten Rolle mittheilt, deren Geschwindigkeit dem Unterschiede der Durchmesser dieser beiden Trommeln entspricht. Der Riemen wird durch eine Spannwalze angezogen, die man beliebig reguliren kann.

1841 nahm ferner Joest ein Patent für Beyse und Garthe aus Kölln für eine Vorrichtung, die aus drei Theilen besteht: 1) aus einem doppelten Fischschwanze; 2) aus einer Heberschraube; 3) aus vertikalen oder horizontalen Schaufelrädern mit doppeltem Schwanze. Jedes der beiden ersten Systeme dient gleichzeitig zum Forttreiben und zum Regieren der Schiffe.

Der Querpropulsator von David Napier, welcher in Fig. 5 und 6 Taf. VI. abgebildet ist, taucht nur theilweise unter Wasser. Er besteht aus zwei gleich großen Rädern, welche am Hintertheile des Schiffes liegen, und zwar das eine ein wenig vor dem andern. Die Achsen befinden sich über dem Wasser. Die Schaufeln des einen Rades wirken in den Räumen zwischen den Schaufeln des andern Rades. Die Schaufeln liegen schräg gegen die Räder, und die Räder arbeiten unter rechtem Winkel mit der Längenebene des Schiffes. Napier erhielt 11 Meilen Geschwindigkeit in der Stunde auf einem eisernen Schiffe, was zur Anwendung dieses Mechanismus eigends erbaut war.

Huon zu Brest, welcher oben schon genannt worden ist, schlug 1842 ein System vor, was aus zwei halben Gängen einer doppelt=

vom Propulsator vorgeschlagen, welcher nicht ganz unter Wasser getaucht ist, und nicht quer gegen die Achse des Schiffes liegt, sondern hinten auf den Seiten des Schiffes angebracht wird und durch die Form des Schiffes verdeckt ist; es ist dies der Joest'sche Propulsator in seiner Modifikation von Beyse. Die Schaufeln der Räder sind an ihrem obern Theile gezähnt, und der äußere Theil derselben hat eine viel größere Fläche als der innere Theil; die Räder haben die Gestalt abgekürzter Kegel mit parallelen Grundflächen, und die Achsen sind gegen den Horizont geneigt, wobei die kleinere Grundfläche des abgekürzten Kegels nach der innern Seite des Schiffes zugekehrt ist. Auf diese Weise liegen die beiden Räder, von denen jedes durch eine Dampfmaschine getrieben wird, im Innern des Schiffes, und wirken nach der Richtung der Seiten. Die ganze Einrichtung scheint uns jedoch wenig zweckmäßig zu sein; die Räder nehmen einen zu großen Theil vom Innern des Schiffes weg, und jede Maschine kann nur für ihr Rad benutzt werden, wenn man nicht zu einem sehr verwickelten Mechanismus seine Zuflucht nehmen will.

Sollte man etwa von dem Joest'schen Propulsator in der Beyse'schen Modificirung Anwendung machen wollen, so möchten wir zu einem Systeme rathen, was von dem Schiffslieutenant Peltier vorgeschlagen ist; bei demselben haben die Schaufeln die Gestalt gewöhnlicher Ruder, deren Achsenlinien durch den mittleren Punkt des Centrums der Zwischenwelle zwischen beiden Maschinen geht. Die beiden zuletzt genannten Einrichtungen gehören übrigens beide zu den abgekürzten Kegelrädern.

Wir haben hier Erfindungen angeführt, deren Existenz wir verbürgen können, deren Epochen jedoch für uns zweifelhaft sind.

Um das Jahr 1830 machte ein Pariser Mechanikus Dumolard auf einem Bassin Versuche mit einem Nachen, welcher mit einer Schraube versehen war; er lief in die Wette gegen einen andern Nachen, welcher mit vier Ruderern besetzt war; anfangs war er im Vortheile, allein es setzten sich bald Kräuter in die Maschine und er konnte nicht weiter fortkommen.

Im Jahre 1836 zeigte ein Fischer der Insel Quessant dem

In Hinsicht auf amerikanische Patente theilen wir hier noch die Ansicht des **Franklin Journal** über einige Formen der in neuerer Zeit vorgeschlagenen Schrauben mit.

Bei Gelegenheit des 1835 von L. Smith genommenen Patentes wird bemerkt, daß dieses Patent nicht für eine besondere Form der Schraube genommen ist, weil schon zu viele Versuche dieser Art existiren, sondern daß es dabei auf eine specielle dem Schiffe zu ertheilende Gestalt abgesehen sei. Bei Erwähnung des Doppelconoïds von Fitz-Patrick bemerkt derselbe Journalist, daß die Schraube unter allen Gestalten so oft patentirt, versucht und verworfen worden sei, daß zu bezweifeln stehe, ob man überhaupt jemals Vortheil aus ihr werde ziehen können. An der Stelle, wo der Journalist der im Jahre 1836 patentirten Schraube von Philandernoble erwähnt, welche die Gestalt einer Uhrspindel (eines Conoïds) hat, bemerkt derselbe, die Idee sei zu absurd, um sie überall zu besprechen, und endlich weiset er dem A. Wilder, welcher sich gleichfalls im Jahre 1836 auf eine Schraube patentiren ließ, ein Bureau von Patenten nach, wo er die allerverschiedensten Modelle von Schrauben unter dem Staube der Vergessenheit begraben antreffen könne.

Thomas Jackson ließ sich 1839 auf ein doppeltes Wirbelrad patentiren, wobei die Schaufeln gegen die Achsen eine Neigung von 60° hatten.

Benjamin Beecher wurde 1839 auf ein System patentirt, nach welchem er vor das Schiff ein wenig im Voraus und in einem Fächer mit der Spitze nach vorn zwei] Räder legt, welche seiner Angabe nach das Schiff sehr leicht fortbewegen sollen, indem dasselbe dabei in eine Art leeren Raumes trete, welcher durch den Apparat bewirkt werde.

Schlußbemerkung. Die Engländer messen die Geschwindigkeit eines Schiffes manchmal nach Seemeilen (**nautical mile**) (60 auf den Grad), welche wie die französische Seemeile 1852 Meter lang ist, und auch Knoten genannt wird; in andern Fällen geben sie bloß Meilen an, und eine solche Meile ist nur 1609 Meter lang. Beide Meilenmeter dürfen nicht mit einander ver-

bei der großen Dampfschifffahrt gebraucht werden, sind für einen niedrigen Druck bestimmt und bestehen aus Behältern mit vertikalen Wänden. Die amerikanischen Dampfkessel haben dagegen in der Regel einen hohen Druck auszuhalten und können dann nicht mehr dieselbe Einrichtung erhalten; sie werden meistens aus Cylindern und Röhren verfertigt, welche von Wasser umgeben sind, und in denen die Flamme und die verbrannte Luft circulirt. Die Röhrendampfkessel, welche 1828 von Seguin ersonnen sind, und welche bisher ausschließlich für den Dienst der Lokomotiven bestimmt waren, scheinen gegenwärtig auch ihre Anwendung bei den Maschinen der Dampfschiffe von großen Dimensionen finden zu sollen. In Frankreich sind schon mehrere derartige Versuche gemacht, und wir haben noch keine Klage über die Anwendung dieser Kessel vernommen. Cochot hat Dampfkessel nach diesem Systeme auf den Dampfschiffen angewandt, welche die obere Seine beschiffen, und er hat davon vortreffliche Resultate erhalten. Gegembre wandte diese Kessel im Jahre 1833 an, und seitdem haben viele englische Maschinenbaumeister ähnliche Kessel für Dampfschiffe mit bedeutender Kraft in Anwendung gebracht. Wir dürfen daher erwarten, daß es unsern Lesern angenehm sein wird, wenn wir hier die Details der Construktion der Röhrendampfkessel mittheilen, wie sie Cornu auf seiner Reise durch die vereinigten Staaten im Jahre 1842 aufgenommen und uns mitgetheilt hat.

Die Zeichnung auf Taf. VII. zeigt, wie vortheilhaft ein solcher Kessel wegen des geringen Raumes ist, welchen er einnimmt, wie leicht er gereinigt werden kann. Nach Cornu's Versicherung baut man die meisten Dampfkessel in Amerika nach diesem Systeme.

Fig. 1. Längendurchschnitt durch die Mittelebene.

Fig. 2. Vertikaldurchschnitt nach der Linie 1 — 2 der Fig. 1.

Fig. 3. Vertikaldurchschnitt nach der Linie 3 — 4 der Fig. 1.

Herd. Der eigentliche Herd A wird von einem Kasten gebildet, welcher fast rechtwinklig mit abgerundeten Ecken ist. Auf

allen Seiten umgibt ihn das Wasser des Kessels, nur auf dem untern Theile nicht; letzterer ist offen und nimmt den Rost a auf, welcher aus gußeisernen Stangen besteht, die zu drei und drei zusammengegossen sind, wie Fig. 5 zeigt, wo ein solches Stangenstück im Aufriß und Grundriß dargestellt ist. Auf den beiden Enden werden die Stangen von den Knieleisten b gehalten, welche auf den gegenüberliegenden Flächen des Herdes eingenietet sind.

Fig. 9 stellt eine neue Einrichtung der Roststangen dar, über welche der Gewerbeverein zu Mühlhausen einen vortheilhaften Bericht abgestattet hat; diese Stangen haben eine viel geringere Dicke, als man ihnen gewöhnlich gibt.

Damit das Aschenloch B den erforderlichen Rauch ohne zu große Beschränkung der Capacität des Herdes erhalte, und damit zugleich für den Altar eine gewisse Höhe bleibe, damit das Brennmaterial nicht über ihn weggehe und theilweise unverbrannt in die großen Röhren trete, so hat man dem Roste eine geneigte Lage gegeben. Auf die obere Wand in den freien Theil unter den Röhren sind drei gußeiserne Rippen c genietet, um ihr die nöthige Solidität mitzutheilen. In der vorderen Wand ist eine Oeffnung C vorhanden, durch welche das Brennmaterial eingebracht wird; die Oeffnung wird durch die Thür D verschlossen, welche Fig. 4 in der Frontansicht und im Grundriß darstellt. Die Thür ist ganz von Eisenblech; die Haspen d und Klinke e sind auf dieselbe genietet; die Klinke federt, damit die Thür nicht von selbst aufgehen kann. Auf der gegenüberliegenden Wand sind zwei Oeffnungen vorhanden, welche zwei starke Röhren E von 40 Centimeter aufnehmen, die wie gewöhnliche Brenner eingerichtet sind, hier aber kein Wasser aufnehmen, sondern nur die Flamme leiten.

Leitungen für die erhitzte Luft. Die beiden von dem Herde ausgehenden, an ihren Enden offenen Röhren sind einerseits auf die eine Wand des Herdes und andererseits an die Scheidewand f genietet. Die vom Herde ausströmende heiße Luft geht durch die Röhren der ganzen Länge nach hindurch, und gelangt in den Raum F. Dieser Raum wird von zwei, theilweise halbkreisförmigen, einander gegenüber liegenden Wänden gebildet; die eine dieser Wände f ist mit zwei Oeffnungen zur Aufnahme der beiden Röhren E, und mit 65 andern kleinen Oeffnungen versehen, welche die langen, an beiden Enden offenen eisernen Röhren h aufnehmen, durch welche die Flamme gleichfalls der ganzen Länge nach hindurchstreicht. Der obere Theil des Raumes F ist eben; er wird mit dem cylindrischen Theile durch zwei rund ablaufende Theile verbunden, und er ist mit

Rippen g verstärkt, damit er dem Drucke des Dampfes Widerstand leisten könne. Den 65 Oeffnungen gegenüber hat man auf der hinteren Seite des Kessels eine rechteckige Oeffnung G mit abgerundeten Ecken, welche man vermittelst einer Thür schließt, die wie die Herdthür eingerichtet ist, und die während der Verbrennung beständig verschlossen gehalten wird; die Thür hat eine solche Größe, daß die Mündungen der Röhren nach Oeffnung der Thür frei liegen, damit man die Röhren ohne Schwierigkeit reinigen kann. Die Röhren werden einerseits an die Wand f, andererseits an die Wand i genietet.

Die Art der Vernietung der Röhren, wie sie in Amerika üblich ist, zeichnet sie vor der bei Lokomotiven üblichen durch ihre Einfachheit aus; Fig. 6 zeigt dieselbe detaillirt. Man bildet nämlich an jedem Ende jeder Röhre eine kleine cylindrische Ausladung, mit welcher die in die Wände f und i gebohrten Löcher gleichen Durchmesser haben; die Länge der Ausladung ist größer als die Dicke der Wände; schlägt man daher mit einem Niethammer auf die Ränder der Röhre, so legt sich der vor die Oeffnung vorspringende Theil um; die auf solche Weise entstehende Vernietung läßt nichts zu wünschen übrig. Man vermeidet auf solche Weise auch die Anwendung von eisernen Ringen, welche man gegenwärtig noch bei den Dampfkesseln der Lokomotiven braucht.

Sämmtliche Produkte der Verbrennung treten in den Raum H, nachdem sie durch die beiden Brenner E und die Röhren h hindurchgegangen sind, und entweichen darauf in den Schornstein I. Auch der Raum H ist mit einer Oeffnung J versehen, um die Röhren von dieser Seite, so wie auch den Schornstein reinigen zu können. Die Oeffnung J wird gleichfalls mit einer Thür verschlossen, welche wie die Thür vor der Mündung G eingerichtet ist. Die Seitenwände des Herdes und der Räume F und H werden mit dem Körper des Kessels durch eine Reihe von Stiften verbunden, wie man in Fig. 1, 2, 3 sieht.

Der Theil des Kessels über dem Herde ist cylinderförmig, während der den Herd umgebende Kesseltheil die Form eines rechteckigen Kastens hat. Man kann denselben vollständig ausleeren durch Oeffnungen, welche nach den untern Ecken zu liegen und mit Stöpseln l verschlossen werden. Ueber dem Kessel liegt ein großer cylindrischer Raum K, welcher den Dampf auffängt. Der Kessel wird über die Kielschweine L des Schiffes gestellt und ruht mit den Enden auf Mauern von Ziegelsteinen J′ und K′, welche unter dem Herde einen rechteckigen Raum bilden, der in der Vorderfläche offen

ist. Ein Theil der Steine ruht auf den Kielschweinen, der andere ruht auf dem Boden des Schiffsraumes.

Funktionen des Apparates. Die Arbeit des Kessels ist leicht zu begreifen. Hat man eine hinreichende Menge Brennmaterial auf den Rost gebracht und das Feuer angezündet, so erhitzen sich sämmtliche innere Wände des Herdes stark; die Flamme stürzt sich (unter der Voraussetzung, daß man Steinkohlen brennt) in den Raum F, und vertheilt sich sodann in die 65 Röhren h, welche sie der ganzen Länge nach durchläuft. Die Produkte der Verbrennung vereinigen sich dann in dem großen Raume H, welchen sie dadurch erhitzen, und entweichen zuletzt durch den Schornstein.

Heizoberfläche. Die Hauptdimensionen der verschiedenen Theile des Kessels sind folgende.

1) Länge des Herdes	1,020	Meter.
2) Breite desselben	1,240	"
3) Mittlere Höhe desselben	0,560	"
4) Durchmesser der beiden großen Röhren . .	0,400	"
5) Länge dieser Röhren	1,660	"
6) Innerer Durchmesser jeder kleinen Röhre . .	0,065	"
7) Länge derselben	2,150	"
8) Aeußerer Durchmesser des Kesselkörpers . . .	1,600	"
9) Totallänge desselben	3,180	"
10) Durchmesser des Schornsteins	0,600	"

Aus diesen Dimensionen ergeben sich folgende Heizoberflächen des Kessels:

1) Heizfläche des Herdes nach Abzug der Oeffnungen	4,70	"
2) Heizfläche der beiden Brenner E	4,50	"
3) Heizfläche des Raumes F	2,44	"
4) Heizfläche der 65 Röhren	28,91	"
5) Heizfläche des Raumes H	1,30	"
Totale Heizoberfläche	41,85	"

Nimmt man nun mit Peclet an, daß eine Pferdekraft eine Heizfläche von 1,70 Quadrametern erfordert, so kann der beschriebene Kessel für eine Maschine von 24 bis 25 Pferdekräften dienen. Nimmt man mit demselben Schriftsteller an, daß jede Pferdekraft eine Consumtion von 5 Kilogrammen Steinkohlen in der Stunde nöthig mache, und daß jedes Kilogramm Steinkohlen nur 5 Kilogramme Dampf in der Stunde erzeuge, eine Voraussetzung, welche bei gut eingerichteten Herden für die gewöhnliche Steinkohle gewiß nicht zu hoch ist, so ergibt sich, daß der Verbrauch an Brennmaterial für diesen Kessel in der Stunde ungefähr

mußte der Kessel 88 und noch [illegible] Pferdekräften getragen.

Regeln und Documente über die Dimensionen der Dampfkessel im Allgemeinen.

Bestimmung der Heizfläche. Ist auch die Gestalt der Dampfkessel von nur sehr geringem Einflusse auf die Menge von Dampf, welche dieselben erzeugen, so darf dieselbe doch nicht außer Acht gelassen werden, wenn es sich darum handelt, den Kräften Widerstand zu leisten, welche den Kessel in seiner Form zu verändern oder zu zerreißen streben. Im Grunde sind drei solche Kräfte vorhanden, nämlich das Gewicht der Kesselwände selbst, das Gewicht des in dem Kessel enthaltenen Wassers und endlich die elastische Kraft des Dampfes; indessen darf man die beiden ersten dieser Kräfte gegen die Elasticität des Dampfes vernachlässigen, und zwar um so mehr, da die Dicken der Platten von Eisenblech oder Kupfer im Allgemeinen sehr beträchtlich sind.

Ohne uns hier bei den verschiedenen Systemen der Dampfkessel aufhalten zu wollen, so bemerken wir doch, daß die Kessel für Hochdruck aus cylindrischen Theilen bestehend, die manchmal von allen Seiten mit Wasser umgeben sind, oder die in Dampf zu verwandelnde Flüssigkeit einschließen.

Die Dimensionen der Dampfkessel hängen von den Effekten ab, welche dieselben hervorbringen sollen, also von der Dampfmenge, welche in einer Stunde erzeugt werden soll, so wie von der Quantität des in derselben Zeit verbrauchten Brennmaterials.

Aus einer großen Reihe von Versuchen hat sich ergeben, daß die Metalldicke ohne merklichen Einfluß auf die Quantität des Dampfes ist, welcher von einer der direkten Einwirkung eines sehr kräftigen Feuers ausgesetzten Fläche erzeugt wird.

Farey theilt in seinem Werke über Dampfmaschinen folgende Regeln mit, welche aus den *Watt*'schen Regeln abgeleitet sind, und welchen auch viele andere Ingenieure folgen: 1,395 bis 1,674 Meter Heizfläche auf die Pferdekraft, wenn man 5 Kilogramme Dampf auf das Kilogramm Steinkohlen rechnet; man bestimmt demnach die Heizfläche dadurch, daß man eine mittlere Produktion

von 15 bis 18 Kilogrammen Dampf auf den Quadratmeter Heizfläche rechnet.

Diesen Zahlen folgen die besten Maschinenbauer, aber unter der Bedingung, daß der Theil des Kessels, welcher die strahlende Wärme des Herdes empfängt, zum wenigsten die Hälfte von der totalen Heizfläche betrage. Weiß man, daß die von einem Quadratmeter Heizfläche im Mittel gelieferte Dampfmenge 15 bis 20 Kilogramme in der Stunde betrage, so läßt sich, da man in jedem einzelnen Falle die in einer Stunde zu erzeugende Dampfmenge kennt, leicht die Größe der gesammten Heizoberfläche des Kessels berechnen, und damit sind sämmtliche Dimensionen des Kessels bestimmt, so wie man einmal die dem Kessel zu gebende Gestalt bestimmt hat.

Dicke der Kessel. Die Dicke der Kesselwände ist in Frankreich durch eine königliche Verordnung festgesetzt. Bezeichnet man die Dicke der Kesselwand in Millimetern ausgedrückt mit e, den Durchmesser des Kessels in Metern mit d, und den Effektivdruck des Dampfes in Atmosphären mit p, so läßt sich die gegebene Vorschrift durch folgende Formel darstellen:

$$e = \frac{18 \times d \times p}{10} + 3.$$

Hat man z. B. die Wanddicke eines eisenblechenen Dampfkessels zu bestimmen, dessen Durchmesser 1,20 Meter, und dessen effektiver Dampfdruck 4 Atmosphären beträgt, so ergibt sich

$$e = \frac{18 \times 1{,}20 \times 5}{10} + 3 = 13{,}8 \text{ Millimeter.}$$

Die genannte Verordnung gestattet keinen Unterschied zwischen den Kesseln aus Eisen und Kupfer, obgleich die Widerstände dieser beiden Metalle sich wie 3 zu 2 verhalten *).

---

*) Peclet bestimmt in der zweiten Ausgabe seiner Abhandlung über die Wärme den Widerstand eines cylindrischen Kessels gegen den Bruch auf folgende Weise:

Es sei ABCD (Fig. 10 Taf. VII.) ein Ring, welcher 1 Millimeter Breite und die Dicke e hat; auf denselben übe der Dampf von inwendig in der Richtung der Radien seinen Druck aus. Zieht man einen beliebigen Durchmesser A B, so ist klar, daß die Kräfte, welche im Punkte A nach der Richtung Am und An wirken und den Ring in diesem Punkte zu öffnen suchen, sich im Punkte B gleichfalls vorfinden, so daß der Ring in den Punkten A und B auf gleiche Weise zerrissen zu werden droht. Die sich zeigenden Zugkräfte kommen von den Druckkräften her, welche auf die Halbkreise A C B und B D A ausgeübt werden, und die Resultante dieser Druckkräfte läßt sich leicht bestimmen. Bezeichnet man den auf den Quadratmillimeter ausgeübten Dampfdruck in Kilogrammen mit p, so

Die im Handel vorkommenden Eisenbleche variiren von der geringsten bis zur höchsten Dicke nicht auf continuirliche Weise; deßhalb nimmt man in der Regel auch zu den Kesseln die stärkeren Sorten.

---

stellt sich der auf einen sehr kleinen Theil s s′ des Ringes ausgeübte Druck durch p $\times$ s s′ dar, und dieser Druck hat die Richtung des durch die Mitte von s s′ gezogenen Radius. Zerlegt man diese Kraft in zwei andere, von denen die eine i f parallel zum Durchmesser A B, die andern i g senkrecht auf denselben ist, so wird die erste ohne Einfluß auf die Zugkraft in den Punkten A und B sein. Die zweite erhält man durch Multiplikation von p $\times$ s s′ mit dem Cosinus des Winkels, welchen die Linie s s′ mit A B einschließt, die auf A B senkrechte Seitenkraft ist (demnach p $\times$ s s′ $\times$ cos. (s s′, A B). Nun ist aber s s′ $\times$ cos. (ss. AB) der Projektion t t′ des Bogens s s′ auf den Durchmesser AB gleich; die gesuchte Seitenkraft ist folglich p $\times$ tt′, und die Gesammtsumme aller dieser Seitenkräfte wird p $\times$ AB. Diese Kraft vertheilt sich auf die Punkte A und B zu gleichen Theilen; es ist also $\frac{1}{2}$ p $\times$ AB, oder, wenn man den Radius des Ringes mit R bezeichnet, pR die Zugkraft im Punkte A oder B. Bezeichnet man demnach den Widerstand gegen den Bruch durch den Zug einer Stange von 1 Millimeter Durchschnittsfläche mit K, so hat man im Augenblicke des Bruches des Ringes

$$K e = p R.$$

Untersuchen wir nur den Widerstand des Kessels gegen den Bruch nach der Richtung eines Ringes, so suchen sich zwei an einander stoßende Ring ein Folge der durch den Dampf auf ihre beiden Böden ausgeübten Druckkräfte von einander zu trennen. Der Druck, welchen der Dampf auf ein beliebiges Element eines der Enden des Kessels ausübt, zerlegt sich dem Obigen zufolge in eine auf die Achse senkrechte Kraft, welche ohne Einfluß auf den Zug zweier benachbarten Ringe ist, und in eine zu der Achse parallele Kraft, deren Werth sich durch das Produkt aus dem Drucke auf die Flächeneinheit und die Projektion des Elements in eine auf die Achse des Cylinders senkrechte Ebene bestimmt. Die Summen aller dieser Seitenkräfte ist demnach $p \pi R^2$; und da dieser Druck auf alle Seitenkräfte der Ringe ausgeübt wird, so hat man

$$2 \pi R e K = p \pi R^2.$$

oder $$K e = \tfrac{1}{2} p R.$$

Der Widerstand eines Kessels gegen den Bruch nach der Richtung eines Ringes ist demnach doppelt so groß, als der Widerstand desselben gegen den Bruch nach der Richtung zweier erzeugender Linien; in letzterer Richtung wird daher auch immer der Bruch stattfinden.

Die Dicke e, welche ein Kessel haben müßte, um bei dem Dampfdrucke p zu springen, würde sein

$$e = \frac{R p}{K}.$$

Nimmt man den Centimeter als Einheit an, und bezeichnet man mit n die Anzahl von Atmosphären, so hat man, da der Druck einer Atmo-

Druck von fünf Atmosphären.

Anzahl der Pferdekräfte.	Länge der Kessel.	Länge der beiden Brenner.	Durchmesser der Kessel.	Durchmesser der Brenner.	Blechdicke zu dem Kessel.	Blechdicke zu den Brennern.
	Meter.	Meter.	Meter.	Meter.	Millim.	Millim.
2	1,65	1,75	0,66	0,28	8	8
4	2,10	2,20	0,70	0,30	8	8
6	2,70	2,85	0,75	0,35	9	10
8	3,40	3,60	0,80	0,35	9	10
10	4,10	4,30	0,80	0,38	10	10
12	4,80	5,00	0,80	0,38	10	10
15	5,60	5,80	0,80	0,45	10	10
20	6,60	6,80	0,85	0,50	10	10
25	8,00	8,20	0,85	0,50	10	10
30	8,30	8,50	1,00	0,60	10,5	10
35	9,50	9,70	1,00	0,60	11	10
40	10,00	10,30	1,00	0,60	11	10

sphäre auf den Quadratcentimeter 1,03 Kilogr. ist, und der Bruch bei n — 1 Atmosphären stattfindet,

$$e = \frac{R\,(n-1)\,1{,}03}{K} = \frac{R\,(n-1)}{K}$$

Nach Navier's Versuchen beträgt im Mittel K, oder das Gewicht, welches ein Quadratmillimeter Eisenblech dem Zuge in der Richtung seiner Streckung entgegengesetzt, 40 Kilogr., und in der auf die Streckung senkrechten Richtung 37,4 Kilogr. Für gewalztes Kupfer beträgt die Kraft 21,1 Kilogr. Nimmt man den Widerstand des Eisens auf den Quadratcentimeter zu 3000 Kilogr., so hat man

$$e = \frac{R\,(n-1)}{3000} = \frac{3{,}3\,R\,(n-1)}{10000}.$$

meter und die Stunde erzeugen kann.

Höhe der Schornsteine. Aus den von Peclet angestellten Rechnungen, so wie aus Versuchen geht hervor, daß der Zug der Schornsteine sich mit der Temperatur der heißen Luft variirt, daß derselbe anfangs von 30° bis 100° sehr rasch zunimmt, daß er dann sich viel langsamer verändert, bei 250° bis 300° so ziemlich constant bleibt, und sich von hier ab allmählich wieder verringert, so daß er bei 1000° geringer als bei 100° ist. Der höchste Effekt, den ein Schornstein hervorzubringen vermag, stellt sich durch die Formel

$$v = 0{,}64\ D^2 \sqrt{\frac{H}{M}}$$

dar, wo **D** die Seite des Quadrats oben auf dem Schornsteine, **H** die Höhe des Schornsteins, **v** die Geschwindigkeit der heißen Luft, und **M** eine Größe ist, die sich nach der Gestalt und Länge des Ganges richtet, welchen die heiße Luft zu durchlaufen hatte, ehe sie in den Schornstein trat.

Da ein Schornstein dazu bestimmt ist, die Verbrennung eines bekannten Gewichtes Brennmaterial in Verhältniß mit der Anzahl von Kilogrammen Dampf, welche der Kessel in einer gegebenen Zeit zu liefern hat, zu bewirken, so ist die Quantität von Luft, welche derselbe durchlassen muß, durch die Beschaffenheit des Brennmaterials bestimmt, vorausgesetzt, daß alle Theile des Ofens sich in ihrem normalen Zustande befinden.

Für Dampfkessel muß jedoch die Metalldicke viel beträchtlicher sein, weil der Kessel einen großen Ueberschuß an Widerstand haben muß. Der Werth von e wird die Form

$$e = \frac{M \times 3{,}3\ R\ (n-1)}{1000} + N$$

haben müssen. Setzt man $n = 1$, so ist $n - 1 = o$, und dann würde auch $e = o$ sein (was unmöglich ist,) wenn nicht in der Formel eine Zahl **N** hinzugesetzt wäre. Wir bemerken, daß unsere Formel mit der königlichen Verordnung vom 12. Juli 1828 übereinstimmt, welche

$$e = \frac{36\ R\ (n-1) + 3000}{10000}$$

ist, und auch die Verordnung vom 23. Mai 1843 in sich schließt.

Bayerische Staatsbibliothek München

Die durch den Herd hindurchgehende Luftmenge ist immer größer, als sie es zum Verbrennen des consumirten Brennmaterials eigentlich zu sein brauchte; ein Theil des Sauerstoffes der Luft geht durch den Herd hindurch, ohne sich zu verändern. Aus vielen von Peclet, Gros, Davillier, Romon u. A. angestellten Versuchen hat sich ergeben, daß die im Rauche gefundene Menge Sauerstoff, welche durch den Ofen eines Dampfkessels hindurchgeht, fast die Hälfte von der totalen Menge beträgt, welche durch den Herd hindurchgeht; eine Ausnahme macht jedoch das Holz, wo jene Menge nur ein Drittel beträgt.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich folgende Tabelle für die Luftsäulen, welche in den Herd eintreten müssen, um ein Kilogramm verschiedene Brennmaterialien zu verbrennen:

Völlig ausgetrocknetes Holz	6,75	Kubikmet.
Gewöhnliches Holz mit 20 Procent Wasser .	5,40	"
Holzkohlen	16,40	"
Völlig trockner Torf	11,28	"
Torf mit 20 Procent Wasser	9,02	"
Torfkohle	13,20	"
Mittlere Steinkohle	18,10	"
Koks mit 15 Procent Asche	15,00	"

Bestände das Brennmaterial aus reinem Kohlenstoff, so würde, da die Kohlensäure ein dem Sauerstoff, durch welchen sie gebildet ist, gleiches Volumen enthält, das aus dem Schornsteine tretende Luftvolumen dem Volumen der durch den Herd gegangenen Luft gleich sein, welche sich in der Temperatur des Schornsteins dilatirt hat; dieses findet statt für Kohlen von Holz, Torf, Koks und Anthracit. Für Brennmaterialien, welche außer dem Kohlenstoff auch fertiges Wasser oder Sauerstoff und Wasserstoff in dem für die Wasserbildung erforderlichen Verhältnisse enthalten, kann jedoch das Volumen des aus dem Schornstein entweichenden Gases nicht mehr dem Volumen der Luft gleich sein, welche sich in der Temperatur des Schornsteins ausgedehnt hat.

Berücksichtigt man demnach die Gase, welche sich durch die Verbrennung und in der Temperatur des Schornsteins entwickelt, so erhält man folgende neue Tabelle der Gasvolumina, welche für ein Kilogramm Brennmaterial durch den Schornstein entweichen. In derselben bezeichnet t die Temperatur des Gases im obern Theile des Schornsteins und a den Coefficient der Dilatation der Gase oder 0,00365.

Trocknes Holz . . . . $7{,}34\ (1 + at.)$ Kubikm.

Bayerische Staatsbibliothek München

Koks mit 15 Procent Asche . . 15,00 (1 + at.) ″

Nimmt man jetzt an, daß die aus dem Schornsteine tretenden Gase 300 Grad Wärme haben, welche den stärksten Zug gibt, so erhält man nachstehende Tabelle:

Ausgetrocknetes Holz	15,34	Kubikmet.
Gewöhnliches Holz	12,77	″
Holzkohle	34,27	″
Ausgetrockneter Torf	24,51	″
Gewöhnlicher Torf	20,16	″
Torfkohle	27,58	″
Mittlere Steinkohle	38,54	″
Koks mit 15 Procent Asche	41,35	″

Die Stromgeschwindigkeit der Gase bei ihrem Austritte aus dem Schornsteine ist der Geschwindigkeit gleich, die ein schwerer Körper annimmt, welcher von einer Höhe herunterfällt, die dem Unterschiede unter zwei gleich dichten Säulen gleich ist, von denen die eine zur Höhe die Höhe des Schornsteins hat und der Dichtigkeit der kalten Luft entspricht, und die andere eine Höhe hat, welche demselben Gewichte der heißen Luft correspondirt. Bezeichnet man den Unterschied der Höhe beider Säulen mit h, die Ausflußgeschwindigkeit mit v, und den Faktor der Schwerkraft 9,8088 Meter mit g, so hat man

$$v = \sqrt{2gh}.$$

Die Höhe h ist leicht zu bestimmen, weil sie die Dilatation ist, die eine Säule von constantem Durchmesser erfahren würde, wenn sie von der Temperatur der äußeren Luft zu der der heißen Luft überginge. Bezeichnet man die Temperatur der äußeren Luft mit t, die der heißen Luft mit t′, und ist H die Höhe des Schornsteins, und a die Dilatation des Gases für einen Grad, so hat man

$$h = H a (t—'t),$$

und deßhalb, wenn man in die vorige Gleichung für h substituirt.

$$v = \sqrt{2 g H a (t'—t)}.$$

Diese Formel ist freilich strenge genommen nicht genau richtig, weil angenommen wird, daß die aus dem Schornsteine strömende

Da $2g = 19{,}62$ in Metern gerechnet ist, so muß H gleichfalls in Metern genommen werden. a oder 0,00365 bezieht sich auf das hunderttheilige Thermometer, und die Geschwindigkeit v ist der Raum, welcher in einer Sexagesimalsekunde durchlaufen wird.

Oberfläche der Roste. Die Oberflächen der Roste müssen dergestalt berechnet werden, daß sie in der Stunde auf den Quadratdecimeter fast 1 bis $1\frac{1}{5}$ Kilogramm Steinkohlen verbrennen, wobei man eine Dicke des Brennmaterials von 6 bis 8 Centimetern rechnet. Es scheinen dieses die vortheilhaftesten Daten für die Herde von Dampfmaschinen zu sein, wo es sich darum handelt, eine gute Verbrennung zu erzielen, und eine strahlende Fläche von möglichster Größe zu erhalten.

Wir wollen nun nach den vorhergehenden Mittheilungen die Größe eines Dampfkessels, seines Ofens und seines Schornsteines für eine Dampfmaschine von 12 Pferdekräften, mit Hochdruck und Expansion bestimmen, welche höchstens 5 Kilogramme Steinkohlen für die Pferdekraft und die Stunde verbraucht.

Zu dem Ende wollen wir annehmen, daß eine Dampfpferdekraft im Mittel 1,50 Quadratmeter Heizoberfläche erfordere; dieses gibt für 12 Pferdekräfte eine Heizfläche von

$$1{,}50 \times 12 = 18 \text{ Quadratmeter.}$$

Da jedes Quadratmeter Heizoberfläche im Mittel 18 Kilogramme Dampf erzeugt, so erhält man

$$18 \times 18 = 324 \text{ Kilogramm Dampf.}$$

5 Kilogramme Dampf werden von 1 Kilogramm Steinkohlen hervorgebracht; man hat folglich

$$\frac{324}{5} = 65 \text{ Kilogramm Steinkohlen,}$$

als den Verbrauch an Brennmaterial in einer Stunde.

Die einer solchen Consumtion entsprechende Rostfläche beträgt, wenn man annimmt, daß jeder Quadratdecimeter 1,2 Kilogramm in der Stunde verbrennt,

$$\frac{65}{1{,}2} = 54 \text{ Quadratdecimeter,}$$

Kubikmeter Luft von gewöhnlicher Temperatur; dieß gibt für 65 Kilogramme

$$65 \times 18 = 1170 \text{ Kubikmeter.}$$

Diese Luft gibt bei ihrem Durchgange durch den Herd einen Theil ihres Sauerstoffes ab, der theilweise durch die Kohlensäure und den Wasserdampf ersetzt wird.

Entweichen diese Gase durch den Schornstein bei der mittleren Temperatur von 300°, so haben sie ein Volumen

$$\text{von } 65 \times 38{,}5 = 1688 \text{ Kubikmeter}$$

in der Stunde. Man erhält demnach für die Sekunde

$$\frac{1688}{3600} = 0{,}4689 \text{ Kubikmeter}$$

als Volumen der ausströmenden Luft. Nimmt man nun an, wie dies für einen Kessel von solcher Kraft der gewöhnlichere Fall ist, daß der Schornstein 22 Meter hoch sei, und die kalte Luft 15° Wärme habe, so ergibt sich die Stromgeschwindigkeit der Gase im Schornsteine aus der Gleichung

$$v = \sqrt{2\ g\ H\ a\ (t - t)},$$

wo in unserm Falle $H = 22$ Meter, a die constante Zahl 0,00365, $t' = 300°$, $t = 15°$ und $29 = 19{,}62$ ist. Man erhält daher

$$v = \sqrt{19{,}62 \times 22 \times 0{,}00365 \times (300 - 15)} = 21.$$

Die Gase entweichen demnach aus dem Schornsteine mit einer Geschwindigkeit von 21 Metern in der Sekunde, wobei jedoch vorausgesetzt wird, daß sie längs der Wände der Leitungen und des Schornsteins durchaus keinen Widerstand erleiden. In der Wirklichkeit beträgt die Geschwindigkeit nur 70 Procent von der berechneten, so daß

$$v = 0{,}70 \times 21 = 14{,}7 \text{ Meter ist.}$$

Dividirt man das Volumen von Gas, was durch den Schornstein in einer Sekunde entweicht, durch die so eben gefundene Geschwindigkeit, so erhält man die Durchschnittsfläche des obern Theiles vom Schornsteine, welche demnach

$$\frac{0{,}4689}{14{,}70} = 3{,}2 \text{ Quadratdecimeter ist.}$$

wie dies in manchen Fabriken der Fall ist; man muß jedoch immer dafür sorgen, daß unten an dem Schornsteine ein Register vorhanden ist, durch welches man den Zug reguliren kann.

10. Oefen zum Brennen des Anthracits.

Von Armengaud. Taf. VII.

Die Oefen, in denen der Anthracit zum Brennmateriale dienen soll, müssen anders eingerichtete Herde und Roste haben, aber unter besondern Bedingungen, welche von der Art und Weise abhangen, in welcher sich das Brennmaterial zu dem Feuer verhält. Die tägliche Erfahrung beweiset, daß der Anthracit nur in einer großen Dicke gebrannt werden darf, wenn der Ofen sich auf eine hohe Temperatur erheben und nur eine geringe Menge nicht verbrannter Luft entweichen soll.

Zufolge einer Mittheilung von Peclet in seinem neuen Werke über die Wärme, scheint der Ingenieur Evrard zu Valenciennes der erste gewesen zu sein, welcher in Frankreich Anthracit brannte, indem er dem Herde ein großes Volumen gab, damit dieser eine große Quantität Brennmaterial aufnehmen konnte; er ließ unter den Rost einen Dampfstrom treten, und gab dem Aschenloche nur eine Oeffnung von 15 Centimeter Höhe, während dessen Breite beliebig regulirt werden konnte. Er erhielt auf diese Weise eine so hohe Temperatur, daß er Dampf von zwei und einer halben Atmosphäre erzeugen konnte; dabei brauchte er in der Stunde 55 Kilogramme Brennmaterial.

Seit der Zeit fand man, daß man den Dampfstrom entbehren konnte, wenn man nur dem Schornsteine die genügende Weite, dem Roste die doppelte Größe von der gab, welche er für gewöhnliche Steinkohlen hat, und das Brennmaterial in einer Dicke von wenigstens 20 Centimetern anwandte.

Player ersann eine Einrichtung für eine Sorte Anthracit, welcher mehr Rückstände gab, als der Walliser und amerikanische; diese Einrichtung hat ein völlig befriedigendes Resultat gegeben. Sein Herd besteht aus einem Roste mit engliegenden Stangen, über welchem eine starke, oben trichterförmig auslaufende Röhre liegt,

nende Masse aus; man hat auf solche Weise die regelmäßigste Speisung. Eine Dampfmaschine arbeitet 72 Stunden hinter einander mit der beschriebenen Einrichtung des Herdes, in welchem man nur Anthracit brannte, ohne daß man nöthig gehabt hätte, das Feuer zu schüren, den Rost loszumachen und die Schlacken herausfallen zu lassen. Der Anthracit bestand aus kleinen Stücken ohne Pulverstaub, und man warf ihn jede Viertelstunde in den Trichter.

Manby hat gleichfalls einen Dampfkessel mit niedrigem Drucke für eine Maschine von 24 Pferdekräften gebaut, welche zur Bedienung eines Schiffes bestimmt ist, dessen Rost durch den untern Theil einer Röhre gespeiset wird, die über dem Roste steht und immer voll Anthracit gehalten wird. Die Oberfläche des Rostes ist um den vierten Theil größer, als sie es zum Verbrennen des gleichen Gewichtes Steinkohlen zu sein brauchte; die Speiseröhre hat den vierten Theil von der Oberfläche des Rostes.

Nachstehende Tabelle enthält die Resultate der Versuche, welche Parker und Manby am Bord eines Dampfschiffes anstellten, um die wärmende Kraft des Anthracits zu bestimmen, mit welchem der Dampfkessel dieses Schiffes geheizt wurde.

Nummer des Versuchs.	Verbranntes Brennmaterial auf den Quadrameter des Rostes und in der Stunde.	Wasser von 100°, was in der Stunde verdampft wurde.	Wasser von 100°, was von einem Kilogr. Anthracit verdampft wurde.
	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.
1	75	800	6,50
2	64	1015	8,25
3	16	378	12,27
4	14,80	393	13,48

Das Wasser wurde sorgfältig mit einem geaichten Behälter gemessen, ehe es in den Kessel gegossen wurde. Auch notirte man sich jedesmal die Temperatur dieses Speisewassers, und da dieselbe an den einzelnen Tagen des Versuches verschieden war, so corri-

fene Raum nicht über zwei Meter beträgt, wie es bei dem Kessel der Fall war, mit welchem die Versuche angestellt wurden.

Vergleicht man den letzteren Versuch, in welchem das erhaltene Resultat am größten ist, mit denen, wo es geringer ausfiel, so überzeugt man sich, daß wenn die Geschwindigkeit des Zuges in dem Verhältnisse von 4,37 zu 1 wächst, die Verdampfung in gleichen Zeiten nur in dem Verhältnisse von 2,50 zu 1 gewachsen ist, während sich das Abdampfungsvermögen des Brennmaterials für gleiche Gewichte desselben in dem Verhältnisse von 1,74 zu 1 verringert hat.

Die oben Genannten stellten sodann auch vergleichende Versuche mit der Steinkohle aus Wallis an, und aus diesen ergab sich, daß bei einer gleichen Consumtion das Abdampfungsvermögen des Anthracits die Walliser Steinkohle um 15 Procent übertrifft. Das von Player vorgeschlagene Verfahren zum Speisen der Roste mit dem Anthracit fanden sie vollkommen befriedigend; man braucht dabei durchaus keine Vorkehrung zum Anschüren, was immer, namentlich aber auf Dampfschiffen eine sehr mühsame Operation ist; auch vermeidet man den Wärmeverlust, der nothwendig beim Oeffnen des Herdes eintritt, wenn man die Kohlen mit der Schaufel einwirft, endlich geht die Erzeugung des Dampfes auf eine sehr regelmäßige Weise vor sich, und dieses ist ein Vorzug, der sich bei der gewöhnlichen Speisungsmethode der Herde der Dampfkessel nicht leicht erreichen läßt. Peclet findet die in oben erwähnter Tabelle angegebenen Resultate zu groß, weil sie die wärmende Kraft des Brennmaterials überschreiten sollen; er bringt den Zuwachs des erzeugten Dampfes, wenn die Consumtion nur 14,80 Kilogramme in der Stunde und auf den Quadratmeter der Rostoberfläche beträgt, auf den Umstand, daß eine geringere Quantität Luft der Verbrennung entgeht.

Taf. VII. Fig. 7 giebt den Querdurchschnitt eines Dampfkessels mit Brennern, welcher zur Speisung mit Anthracit von Hayes in Amerika gebaut worden ist. Derselbe besteht aus vier Brennern **MMNN**, von denen zwei **M** näher an dem Roste liegen, 0,75 Meter Durchmesser haben und einen 1 Decimeter weiten Zwi-

an den Doctor Samuel Dana geht hervor, daß diese Einrichtung ein gutes Resultat giebt; durch eine derartige Scheidung der Brenner benutzt man nach seiner Angabe die von dem Anthracit entwickelte Wärme auf das Vortheilhafteste.

Ure hat den Anthracit mit den besten zum Heizen der Dampfkessel in England angewandten Materialien verglichen, und gefunden, daß der Anthracit ein Produkt von 13, die Steinkohle ein Produkt von $9\frac{1}{2}$ bis 10 giebt.

Taf. VII. Fig. 8 zeigt eine andere Einrichtung des Kessels, welche von Dana herrührt, und gleichfalls in Amerika zum Brennen des Anthracits gebraucht wird. Sie besteht aus einem großen Cylinder **T** von 1,83 Meter Durchmesser, und einem Brenner **R** von 0,555 Meter Durchmesser, welcher im Innern des Kessels liegt, ihre Länge beträgt 11,98 Meter. Der Brenner liegt nach unten zu. An dem einen Ende derselben ist ein rechteckiger Raum vorhanden, welcher von unten ausgehöhlt und mit dem Körper des Kessels **T** vernietet ist, um so den Herd zu bilden, welcher 0,915 Meter Breite und 1,83 Meter Tiefe hat. Ueber dem Herde liegen im Innern des Brenners drei andere Brenner **P, P, P′**, welche 0,48 Meter Durchmesser und dieselbe Länge mit dem ersten Brenner haben. Diese drei Brenner communiciren an ihren Enden mit einer einzigen Röhre, welche mit dem Hauptkörper des Kessels in Verbindung steht; sie sind beständig mit Wasser gefüllt und liegen unter dem Wasserniveau; über dem Herde werden sie durch ein starkes auswärts liegendes gußeisernes Stück gehalten.

11. Wilkinson'sche Oefen (Cupolöfen)

von dem Maschinenbaumeister Nillus zu Havre,

mit Cupolschornstein

von Yates. Taf. VIII.

Die Oefen zum Schmelzen der zum Gusse bestimmten Eisengänse im zweiten oder dritten Flusse lassen sich in drei Klassen rangiren:

1) in die kleinen Oefen mit Schmelztiegeln;

2) in die Reverberiröfen;
3) in die Cupolöfen.

Die erste Sorte läßt sich nur zum Schmelzen kleiner Massen auf einmal, und daher auch nur zum Gießen sehr kleiner Stücke anwenden. Diese Oefen werden daher auch in den Maschinenbauwerkstätten nur sehr selten gebraucht; man wendet sie viel mehr zum Gusse des Kupfers und der Bronze an.

Die Reverberiröfen, welche man oft in großen Dimensionen baut, werden vorzugsweise auch nur zum Gusse des Kupfers angewandt. In ähnlicher Weise gebaut, wie die Puddlingsöfen und Frischöfen beim Eisenbetriebe, haben sie sehr hohe Schornsteine, um einen hinlänglich starken natürlichen Zug ohne Anwendung eines Gebläses oder Ventilators zu geben; der Zug wird übrigens durch ein Register regulirt, mit welchem man die Oeffnung des Schornsteins mehr oder weniger schließen kann. Die Cupolöfen, auch unter dem Namen der Wilkinson'schen Oefen bekannt, sind unstreitig am meisten verbreitet und eignen sich auch am besten zum Schmelzen des weichen Gußeisens, was man zum Gusse der Maschinentheile anwendet. Man baut diese Oefen von sehr verschiedenen Dimensionen, von 1 oder 2 Meter bis zu 4 oder 5 Meter Höhe, und von 40 Centimeter bis zu 1 Meter lichter Weite und darüber. Ihre Form ist in der Regel cylindrisch, manchmal schwach konisch zulaufend, und schließt sich leicht solchen großen Veränderungen an. Beim Baue derartiger Oefen basirt man sich natürlich auf die Quantität der in einer bestimmten Zeit zu schmelzenden Masse, wobei man der Sicherheit halber das größte Schmelzquantum zum Grunde legt.

Sehr zu rathen ist es auch für eine gewöhnliche Werkstätte, wenn man zwei neben einander liegende Oefen hat, von denen der eine kleiner als der andere ist, damit man nach Umständen zum Gießen großer Stücke beide Oefen zugleich im Gange halten kann, oder auch nur einen allein von ihnen arbeiten läßt, wenn man Stücke von minderer Größe gießen will. Das Vorhandensein von zwei oder drei neben einander liegenden Oefen hat außerdem den großen Vortheil, daß man die Oefen umschicht reinigen kann, was oft nöthig ist, wenn der Schmutz und die Schlacken entfernt werden sollen, welche dem Fortgange der Arbeit schaden und unnützerweise eine große Menge Wärmestoff verzehren. Da das Innere derselben immer aus feuerfestem Thone oder Ziegeln verfertigt wird, so muß man sie auch von Zeit zu Zeit umbauen.

Die verkuppelten Oefen von Nillus, mit welchen dieser alle

sondern aus mehreren Reihen geneigter Arcaden, welche dem Rauche einen gewissen Durchgang gestatten, aber die Flamme beständig auf den Herd zurückwerfen, damit die Produkte der Verbrennung vollständiger benutzt werden. Diese von Yates herrührende Einrichtung trifft man in mehreren englischen Fabriken an; den von den Besitzern dieser Fabriken ausgestellten Bescheinigungen zufolge muß man vermuthen, daß die Einrichtung ganz vorzügliche Resultate gewährt. Hopwood zu Boulogne-sur-Mer hat sich auf die Einführung dieses Apparates in Frankreich patentiren lassen, und die erste Anwendung desselben ist in der Nillus'schen Gießerei gemacht worden.

Eine andere uns wichtig scheinende Verbesserung besteht in einem Systeme von Tubulirungen oder mobilen Röhren, welche Spiegelgläser oder auch einfach nur Fensterscheibengläser tragen, mit Hülfe deren man alles wahrnehmen kann, was während des Schmelzens in dem Ofen vorgeht. Man unterscheidet mittelst derselben deutlich die sich losmachende Metallschlacke und die ausfließenden Metalltröpfchen, wodurch man den Vortheil erhält, daß man nach Umständen den größten Theil der sich unten im Ofen sammelnden Schlacken, welche beständig die Gußmasse bedecken und einen Theil des Brennmaterials unnütz verzehren, durch die Oeffnungen des Windes hindurch aus dem Ofen entfernen kann. Außerdem ist es sehr interessant, in jedem Augenblicke die Phänomene wahrnehmen zu können, welche in dem in Arbeit befindlichen Ofen sich zeigen; der mit der Führung der Arbeit Beauftragte kann solchergestalt in sehr kurzer Zeit erkennen, ob der Gang des Ofens gehörig regelmäßig vor sich geht.

Außer diesen beiden Zusätzen scheinen überall die Wilkinson'schen Oefen bis jetzt gerade keine besonderen Veränderungen erlitten zu haben. Bekanntlich hat Taylor schon vor mehr als zehn Jahren den Vorschlag gemacht, man möge einen Theil der aus diesen Apparaten sich entwickelnden Wärme zum Erhitzen der Luft anwenden, welche vom Ventilator oder Gebläse kommt, bevor dieselbe in das Innere des Ofens tritt; zu dem Ende läßt Taylor diese Luft in einem Röhrenmantel über dem Ofen circuliren, für welchen

wenden. Es scheint indeß bis jetzt von diesem Vorschlage noch kein nützlicher Gebrauch gemacht zu sein. Wahrscheinlich wird es jedoch noch einmal gelingen, die verlornen Gase dieser Oefen in gleicher Weise zu benutzen, wie bei den Hohöfen, und es bleibt in dieser Beziehung noch etwas zu thun übrig.

Wir gehen nun zur Beschreibung des Ofens selbst über.

Fig. 1. Taf. **VIII.** Aufriß der beiden verkuppelten Oefen in der Nillus'schen Gießerei, mit einem doppelten Cupolschornsteine nach Yates.

Fig. 2. Horizontaldurchschnitt nach der Linie **1 — 2.**

Fig. 3. Vertikaldurchschnitt nach der gebrochenen Linie **3 — 4 — 5** der Fig. **2.**

Aus den Figuren ist ersichtlich, daß die Einrichtung der eigentlichen Oefen ganz die allgemein gebräuchliche ist. Der erste Ofen **A** hat einen merklich größeren Durchmesser als der zweite Ofen **B**, damit man nöthigenfalls auch große Stücke gießen kann. Das Innere derselben ist ganz cylindrisch und besteht aus zwei Theilen, von denen der eine aus feuerfesten Ziegeln verfertigt ist, welche den Tiegel oder die Umhüllung des leeren Raumes bilden, während der andre von gewöhnlichen Ziegeln gemacht ist, die von einem äußeren Mantel aus Eisenblech, jedoch dergestalt umschlossen worden, daß ein kleiner freier Raum bleibt; den leeren Raum füllt man mit Sand, Kohlenpulver oder irgend einer andern Substanz aus, welche die Wärme möglichst schlecht leitet, und der eintretenden Ausdehnung durch die Wärme nachgiebt. Das Eisenblech zu dem äußeren Mantel hat 8 Millimeter Dicke, und ist von Strecke zu Strecke mit eisernen Ringen beschlagen, welche **10** Centimeter breit und **1** Centimeter dick sind. Der Eisenblechmantel, so wie auch der innere gemauerte Theil hat in verschiedenen Höhen Oeffnungen, theils zur Aufnahme der Gebläseröhren, theils zum Ablassen der Flußmasse und für die Thür zum Anzünden des Feuers. Die ersten Oeffnungen **a a** liegen über einander in derselben Vertikallinie, und lassen nach und nach die Luft durch, welche durch eine der Röhren des Ventilators oder Gebläses eingelassen wird. Beim Beginn der Operation bringt man die Blasebalgröhre bekanntlich in die unterste

Die eisenblechene Thür E, welche an jedem der beiden Oefen vorhanden ist, dient einerseits zum Einbringen der Späne und des ersten Brennmaterials, mit welchem man den Ofen anzündet, so wie andererseits zum Reinigen und Herausbringen der Schlacken, welche nach dem Guße etwa auf dem Boden des Ofens vorhanden sind. Diese Thüren müssen, während der Ofen in Activität ist, fest geschlossen gehalten werden.

Die kleine Oeffnung, welche der Rinne b gegenüber liegt, dient zum Ablassen der geschmolzenen Masse in die Gefäße, in denen man dieselbe zu den Gußformen bringt. Dieses Loch ist nur für diesen Moment, und manchmal auch beim Anzünden des Ofens offen, damit die Flamme aus demselben heraustrete und die Sohle erhitze, damit diese nicht die ersten Theile des in Fluß befindlichen Metalles erstarren lasse. Ist das Loch einmal stark genug erhitzt, so schließt man es mit einem Propfen aus feuerfester Erde, den man nachher im Momente des Ausfließens leicht aufstoßen kann.

Die gußeiserne Platte F über dem Ofen dient gleichzeitig zum Boden und zum Träger des Schornsteins; sie hat zwei Oeffnungen, welche mit den correspondirenden Mündungen der Oefen gleiche Größe haben. Auf der Vorderseite der Oefen sitzt die vertikale Einfassung G als Grundfläche der Oeffnungen K, durch welche man die Oefen abwechselnd mit Koks und Gußeisen speiset, so wie dieselbe einmal im Gange und die ersten Tropfen des Gusses auf dem Boden angelangt sind. Da diese Mündungen nur dann offen sein dürfen, wenn man den Ofen speiset, so befinden sich vor ihnen die Thore J und J', welche ganz so wie bei den Reverberiröfen eingerichtet sind, d. h. sie bestehen aus einem gußeisernen Rahmen mit mehreren Feldern von der Größe, daß man zwei Ziegeln aufrecht in dieselben stellen kann. Der obere Theil der Thüren ist mittelst eines eisernen Bandes an einer kleinen Kette h aufgehängt, welche mit dem Bogen eines Kreissektors i in Verbindung steht. Der Sektor trägt auf der andern Seite des Centrums einen Hebelarm j, an dessen Ende ein Gewicht k hängt, welches die entsprechende Thür im Gleichgewicht erhält. Senkrechte in das Mauerwerk ein=

durch einen Strich von einander getrennt. Der Schornstein besteht aus einer Reihe von Gewölben aus Ziegeln, welche rücksichtlich der Achse geneigt, aber nicht in der ganzen Breite des Schornsteins geschlossen sind, so daß zum Durchlassen der Produkte der Verbrennung der erforderliche freie Raum vorhanden ist. Die Oeffnungen der Gewölbe liegen auf verschiedenen Seiten des Schornsteins, damit die Gase nicht zu schnell entweichen können; außerdem sind die Bogen in entgegengesetztem Sinne geneigt, wie Fig. 3. zeigt. Die in dieser Figur vorhandenen Pfeile geben den Weg an, welchen die Verbrennungsprodukte in dem Schornsteine zu nehmen haben.

Der Schornstein verschwächt sich am obern Ende und hat hier eine fast quadratige Gestalt. Oben auf ihm liegt eine gußeiserne Platte, welche die Register d trägt, mit Hülfe deren man die Auslaßmündungen regulirt; es sind nämlich in den Registern Hebel e befestigt, deren lange Arme Ketten tragen, welche mit einem Gewichte beschwert sind und bis zu dem Arbeiter heruntergehen.

Um die Wände der Gewölbe bequemer reinigen, und die Asche oder die kleinen Theile des Brennmaterials entfernen zu können, welche durch den Strom der Gase mit fortgeführt worden sind, so hat man in dem Schornsteine Oeffnungen angebracht, die während der Arbeit mit Thüren c verschlossen werden.

Soll der Schornstein, wie dies hier der Fall ist, für zwei Oefen zugleich dienen, so muß er gegen die Mitte seiner Breite zu durch eine vertikale Scheidewand, gegen welche die Gewölbebogen sich legen, in zwei Theile getheilt sein, wie der zu Fig. 1. parallele Vertikaldurchschnitt Fig. 9. zeigt. Auf diese Weise hat man zwei mit einander verbundene Schornsteine, welche von einander unabhängig sind. Es versteht sich von selbst, daß die beiden Schornsteine nur dann einander gleich sein dürfen, wenn sie zu Oefen von gleicher Größe gehören, was hier nicht der Fall ist.

In Fig. 4. ist der Vertikaldurchschnitt eines Ofenschornsteins für den Fall dargestellt, daß derselbe nur für einen einzigen Ofen bestimmt sein soll.

Fig. 5. ist ein horizontaler Durchschnitt dieses Ofens in der

Querriegel N getragen wird. Auf diesen Boden steigen die Arbeiter, wenn sie Coks oder Gußmaterial in den Ofen bringen wollen, und sie werden auf dem Boden durch ein eisernes Geländer O geschützt, welches jeden Unglücksfall verhütet.

Gebläserohr. Auf die Röhre, welche vom Ventilator oder Gebläse herkommt, befestigt man die gußeiserne vertikale Röhre P, welche die runde Eisenblechklappe m trägt, deren Achse sich nach außen zu in den Griff l verlängert, damit man die Lage der Klappe reguliren kann, und nur die nöthige Menge Wind durchgehen läßt; man erhält die Klappe in der ihr angewiesenen Lage durch einen Halter, welcher sich durch eine kreisförmige Coulisse eines festsitzenden Zifferblattes n geht, auf welchem man den Grad der Neigung der Klappe und mithin auch den Grad der Oeffnung derselben ablesen kann.

Auf diese Röhre ist eine vertikale, genau cylindrisch abgedrehte Säule Q gebolzt. Die Säule Q hat 1) vier Oeffnungen auf derselben Vertikallinie in verschiedenen Höhen, welche mit einer gleichen Anzahl Löcher in dem Ofen A correspondiren; 2) vier kleinere diametral gegenüberliegende Oeffnungen; 3) vier Oeffnungen o′, o′ von gleichem Durchmesser mit den ersteren Löchern, und auf derselben Vertikallinie, welche mit den Zugröhren des Ofens B correspondiren; 4) vier kleinere den dritten Oeffnungen diametral gegenüberliegende Löcher, welche mit den zweiten Oeffnungen gleichen Durchmesser haben.

Auf der Säule Q, die nur 14 Millimeter dick ist, sind mit Ringen die gußeisernen Zugröhren R, eine über der anderen dergestalt ajustirt, daß sich die eine unabhängig von der anderen in Horizontalebenen drehen läßt. Auf der jeder Zugröhre gegenüber liegenden Seite ist in dem Ringe eine kleine Oeffnung vorhanden, in welche ein Glasstück eingesetzt ist, durch welches man hindurchsehen kann (vergleiche die Details Fig. 6).

Hat nun eine der Zugröhren, z. B. unterste, den Wind in das Innere des Ofens zu leiten, so dreht man sie so, daß sie mit einer der Oeffnungen a (Fig. 3) correspondirt. Die übrigen Zugröhren werden in die entgegengesetzte Lage gebracht, wie sie in Fig. 3

die Flußmasse fast bis zu der Höhe der ersten Oeffnung emporgestiegen ist, so dreht man die mit dieser Oeffnung correspondirende Zugröhre weg, verschließt die Oeffnung mit feuerfester Erde, und läßt den Wind durch die zweite Zugröhre in das zweite Loch eintreten. Auf diese Weise steigt man in die Höhe, bis die ganze Metallmasse, welche zu dem Gusse erforderlich sind, und welche der Ofen mit einem Male aufnehmen kann, zum Flusse gekommen ist.

In einigen Ausnahmefällen läßt man die Flußmasse, indem man die Ablaßöffnung mit einer spitz zulaufenden Eisenstange einstößt, geradezu in die vor dem Ofen angebrachten Formen laufen. In der Regel fließt jedoch die Flußmasse in Kessel oder Löffel, welche man mit den Händen nach irgend einem Punkte der Werkstatt hinträgt. Hat man große Gegenstände zu gießen, so kann man die dann großen Kessel nicht aus freier Hand transportiren; man giebt ihnen dann die Gestalt, welche bei S in Fig. 7. im Durchschnitte und Grundrisse dargestellt ist. Diese Kessel werden aus sehr dickem Eisenbleche verfertigt und mit einem starken eisernen Bande beschlagen, was zwei Zapfen q trägt, auf welche ein eiserner Bügel T faßt. Auf diese Weise lassen sich alsdann die Kessel mittelst eines Krahns bequem transportiren.

Damit die auf der obern Fläche der Gußmasse schwimmende Metallschlacke nicht mit in die Formen laufe, muß sie bei Anwendung der vorigen Gefäße mittelst eiserner Stangen zurückgehalten werden; die Arbeiter, welche diese Stangen mit den Händen halten, können sich dabei verbrennen, und dann kommt doch trotz aller Vorsicht etwas Metallschlacke mit in die Form. Zur Verhütung dieses Uebelstandes kann man die englischen Gußkessel anwenden, welche in Fig. 8 abgebildet sind; bei ihnen ist nach dem Boden der Kessel zu eine Oeffnung q angebracht, welche mit einem kleinen an die Wand des Kessels befestigten Kanale r communicirt; die Flußmasse läuft so durch die untere Oeffnung ab und die Schlacke schwimmt immer oben auf; man braucht folglich keine Arbeiter, welche das Abfließen der Schlacke verhindern. Der Kanal muß eine der Größe des Kessels entsprechende Weite haben, damit man den Guß in weniger Zeit vollbringen kann.

Es wird dabei erinnert, daß der in der Tabelle angegebene Winddruck je nach der Beschaffenheit des Brennmaterials beträchtlich modificirt werden kann. Wendet man weiche und schwammige Coks an, so muß der Druck geringer sein; brennt man dagegen harte und schwere gute Coks, so nimmt man den Druck größer, und bei einem Durchmesser des Ofens von 51 Centimeter darf man nicht weniger als zwei Windröhren anwenden.

Nummer der Öfen.	Dimensionen des Herdes.			Dimensionen der Windröhren bei Anwendung von				Flußmasse in der Stunde.
	Innerer Durchmesser.	Innere Höhe.	Abstand der Windröhre vom Flußloche.	einer. Durchmesser der Röhre.	einer. Winddruck auf den Qdtcent.	zweien. Durchmesser der Röhre.	zweien. Winddruck auf den Qdtcent.	
	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Kilogr.
1	0,46	1,83	0,30	0,101	von 0,08 bis 0,10	0,101	von 0,08 bis 0,10	von 450 bis 675
2	von 0,46 bis 0,56	2,13	0,56	0,126	von 0,10 bis 0,12	0,113	von 0,10 bis 0,12	von 900 bis 1350
3	von 0,61 bis 0,76	2,44	0,61	"	"	0,126	von 0,12 bis 0,14	von 1800 bis 2700
4	von 0,81 bis 1,01	2,44	0,61	"	"	0,151	von 0,15 bis 0,17	von 3150 bis 4500

Regeln, welche für den Cupolofen von Yates zu beobachten sind.

1) So wie man das Feuer in dem Ofen angezündet hat, wird derselbe unmittelbar darauf mit Coks und Metall in einem solchen Verhältnisse gefüllt, daß bei harten Coks auf einen Theil 3 bis 4 Theile Metall, und bei weichen und schwammigen Coks auf 1 Theil Coks 2 bis 3 Theile Metall kommen. Auf 20 Kilogramme harter Coks bringt man demnach 60 bis 80 Kilogramme Metall ein; dagegen nimmt man 30 Kilogramme weicher Coks auf dieselbe Metallmasse. Uebrigens muß sich dieses Verhältniß nicht bloß nach der Qualität des Brennmaterials, sondern auch noch nach dem Grade der Schmelzbarkeit des Metalles und nach der Größe der zu schmelzenden Stücke richten.

etwa 0,45 Meter von dem ersten Bogen, wenn man harte Coks brennt; bei weichen Coks darf indeß der Ofen nicht so hoch gefüllt werden.

4) Will man die Operation des Schmelzens während des Tages unterbrechen, so muß die ganze in den Ofen gebrachte Metallmasse geschmolzen sein; man reinigt sodann den Apparat, und richtet den Ablaßhahn für eine folgende Schmelzung her, wobei man eine kleine Oeffnung läßt, durch welche die Luft ein- und austreten kann, bis das Feuer ausgegangen ist. Es werden dann die frischen Ladungen Kohle und Metall in der oben angegebenen Weise eingebracht, wobei man jedoch $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{6}$ Metall mehr auf die bezeichnete Menge von Coks nehmen darf. Die Oeffnung der Windröhre wird mit Sand verschlossen; die Thür der obern Tubulirung wird zugemacht, und die Masse zu einem Niveau von 0,025 Meter erhoben, damit eine gute Circulation in dem Ofen stattfindet.

Zu diesen Vorschriften hat der Erfinder noch folgende Bemerkungen hinzugefügt:

1) Der Ofen muß, wenn dies möglich ist, zwei bis drei Stunden früher angezündet und mit den Lagen Coks und Metall gefüllt werden, ehe man den Wind zuläßt; dadurch bereitet sich das Metall vor und kommt um so schneller zum Flusse, ohne daß man die sonst erforderliche Menge Brennmaterial braucht.

2) Je besserer Qualität das Metall ist, um so schneller kommt es in den Fluß, und um so weniger braucht man die Verbrennung zu activiren; je kleiner zertheilt das Metall ferner ist, um so weniger Brennmaterial hat man nöthig; sind dagegen die Metallstücke dick und ganz, so bedarf es zum Flusse vieler Zeit und vielen Brennmaterials.

3) Beim Laden muß man darauf sehen, daß das Metall weit genug in den Oefen hineingebracht wird, daß es sich beim Niederstoßen mit der Eisenstange nach unten zu nicht über der Windröhre sammelt, und daß in dem Ofen ja nirgends eine Höhlung entsteht; in letzterem Falle würde das Brennmaterial von dem Winde verzehrt werden, ohne dem Metalle seine Wärme mitzutheilen, was dann in

Resultate der Nillus'schen Cupolöfen.

Paul hat uns die Resultate von Versuchen mitgetheilt, welche er mit dem Nillus'schen Ofen theils vor, theils nach Anwendung der Yates'schen Cupolschornsteine angestellt hat. Wie günstig auch die von Yates publicirten englischen Certifikate lauten mögen, so müssen wir doch bemerken, daß den Paul'schen Versuchen zufolge die Ersparung bis jetzt nicht sehr bedeutend ist.

Am 22. August 1843 wurde ein Versuch mit dem großen auf Taf. VIII. abgebildeten Ofen A angestellt.

Nachdem das Feuer angezündet war und man 385 Kilogramme Coks eingefüllt hatte, fing der Ventilator um $5\frac{3}{4}$ Uhr Abends an zu arbeiten. Man brachte eine erste Ladung von Gußeisen um 5 Uhr 30 Minuten ein, und diese begann um 6 Uhr 30 Minuten zu fließen; eine halbe Stunde später um 7 Uhr waren 400 Kilogramme geschmolzen.

Um 7 Uhr 45 Minuten war eine zweite Ladung von 750 Kilogramme, und um 8 Uhr 15 Minuten eine dritte Ladung von 1250 Kilogramme geschmolzen. Zu der letztern Ladung allein brauchte man 224 Kilogramme Coks. Man schmolz sodann 1207 Kilogramme mit 114 Kilogramme Coks. Die ganze Operation war um 9 Uhr 30 Minuten zu Ende.

Der Ventilator hatte 3 Stunden 45 Minuten gearbeitet, und es waren im Ganzen 598 Kil. Coks verbraucht, ohne die erste Ladung zum Heizen des Ofens vor dem Einlassen des Windes mitzurechnen; geschmolzen wurden im Ganzen 3607 Kilogramme Gußeisen.

Das Verhältniß des verbrauchten Brennmaterials zu der erhaltenen Gußmasse war demnach $16\frac{1}{2}$ Kilogramme Coks auf 100 Kilogr. Metall, ohne das erste Heizen mitzurechnen, und 27 Kilogramme Coks auf 100 Kil. Gußeisen, wenn man das erste Heizen mitrechnet.

Der Ventilator, welcher die Luft in die Oefen treibt, hat 1,10 Meter Durchmesser auf 0,325 Meter Breite; er ist in eine cylindrische Trommel von 1,40 Meter Durchmesser eingeschlossen, und um 0,16 Meter excentrirt. Er hat sechs Flügel, und läuft 850 Mal in

der Minute um. Der Druck des Windes entspricht hiernach einer Wassersäule von 0,14 bis 0,16 Meter.

Bei einem früheren Versuche vom 16. August desselben Jahres schmolz man in demselben Ofen 3425 Kilogramme Gußeisen mit 770 Kilogr. Coks; die Operation begann um 5 Uhr Abends, und war um $10\frac{1}{2}$ Uhr zu Ende. Man goß mit dieser Masse 2540 Kilogramme fertiger Waaren, behielt 515 Kilogr. übrig und hatte 370 Kilogr. Verlust. Im Mittel wurden hier $22\frac{1}{2}$ Kilogr. Coks auf 100 Kilogr. Flußmasse verbraucht.

Bei einem Versuche vom 10. Juli 1843, wo man noch nicht mit dem Yates'schen Cupolofen arbeitete, erhielt man folgende Resultate: 1114 Kilogr. Coks, 4451 Kilogr. Gußmasse, und 3184 Kilogr. fertiger Waare. Diese Resultate gaben ungefähr 25 Kilogr. Coks auf 100 Kilogr. Gußmasse.

In dem kleinen Ofen verbrauchte man bei Anwendung des gewöhnlichen Schornsteins im Durchschnitt 40 Kilogr. Coks auf 150 Kil. Gußeisen, was 26,6 Procent giebt.

Als man die beiden Oefen mit dem Cupolschornsteine versah, wurde weder ihre Form, noch ihre Capacität verändert.

Cupolöfen von Sulzer zu Winterthur.

Dieser geschickte und intelligente Gießer hat uns die Zeichnung eines in seiner Werkstatt vorhandenen Ofens mitgetheilt, welche in der That eine sehr eigenthümliche Form hat. Fig. 10 Taf. VIII zeigt das Innere des Ofens in $\frac{1}{100}$ der natürlichen Größe. Der Ofen hat nur bis auf die Hälfte seiner Höhe die cylindrische Gestalt bei einem Durchmesser von 0,72 Meter; von der Mitte an nimmt die Weite in der zweiten Hälfte allmählich ab, bis zu 0,25 Meter von der Spitze, wo sie nur noch 0,40 Meter im Lichten beträgt. Dieser Theil bildet einen abgekürzten Kegel, und die Ladungen kommen dabei, wie Sulzer sagt, mit der Flamme besser in Berührung.

Die erste in den Ofen gebrachte Ladung beträgt 380 Kilogr.; die folgenden Ladungen (es sind ihrer 16) betragen jede 100 Kil. englisches Gußeisen und 50 Kilogr. Melange, was im Ganzen 2780 Kil. Flußmasse giebt. Man braucht zum Schmelzen dieser Quantität Metall 480 Kilogr. Coks, also $17\frac{1}{4}$ Procent. Sulzer bemerkt, daß der Verbrauch an Brennmaterial viel geringer sei, wenn man mit größern Quantitäten operirte, und er rechnet ohne Einschluß des Anzündens für die erste Ladung nur 6 bis 8 Procent Coks.

Die Coks sind zu Saint-Etienne bereitet und zwar aus den Steinkohlen von Rive-de-Gier. Sie wurden bei jeder Ladung ge-

12. Achromatisches Mikroskop.

Von Trecourt und Oberhauser in Paris. Taf. IX.

Der Haupttheil dieses Instruments besteht aus einer drehbaren Platte, auf welcher der Körper des Mikroskops befestigt ist, und welche für mikroskopische Präparationen und Dissektionen große Erleichterungen gewährt.

Eine Trommel oder cylindrische Büchse von Kupfer von etwa 8 Centimeter Durchmesser und 6 Centimeter Höhe ist mit einem Concavspiegel von 45 Millimetern Apertur und 41 Millimetern Brennweite ausgerüstet, welcher einen Lichtbüschel von mehr als 65 Graden zurückwirft. Der Cylinder ist vertikal durchschnitten, um das Licht auf den Spiegel fallen zu lassen; der Spiegel ist 54 Millimeter weit von der Drehplatte entfernt, und ist weiter keiner Bewegung fähig, als einer Neigung gegen die Horizontale, welche ihm mittelst eines Knopfes mitgetheilt wird, der zur Linken des Beobachters liegt.

Die Drehplatte des Mikroskops bildet den obern Boden der Trommel; sie hat 9½ Centimeter im Durchmesser, und ist fast 7 Millimeter dick. Die das Licht durchlassende Oeffnung ist 18 Millimeter weit, und diese Oeffnung reicht hin für die schwächsten Vergrößerungen transparenter Körper.

Die Drehung der Platte geschieht um ein Centrum von 33 Millimetern Durchmesser und 3 Millimetern Höhe, was auf der untern Fläche der Drehplatte vorsteht; dieses Centrum faßt in eine Gegenplatte, und wird hinter derselben von einem Schraubenmutterrondell gehalten, welches eine freie Bewegung der Drehplatte gestattet; diese gleitet überdies auf einem 6 Millimeter breiten Limbus auf dem Umfange der Gegenplatte, deren Durchmesser 8½ Centimeter beträgt.

Die Drehplatte ist solchergestalt freilich völlig beweglich, hat aber dessen ungeachtet eine große Solidität; man kann stark auf dieselbe drücken und sogar heftig auf sie stoßen, ohne daß etwas derangirt wird.

In einem Abstande von 12 Millimeter unter der Drehplatte

hat die Trommel einen horizontalen Spalt auf der rechten Seite des Beobachters; in diesem Spalte liegt eine dünne Platte von 6 Centimetern Durchmesser, die mit variabeln Oeffnungen versehen ist; diese Platte hat eine kreisförmige Bewegung, und tritt in Folge ihrer Excentricität etwa $\frac{1}{2}$ Centimeter weit aus dem Spalt heraus, so daß der Beobachter sie leicht drehen kann.

Der untere Boden der Trommel wird von einer kupfernen Scheibe gebildet, welche $9\frac{1}{2}$ Centimeter Durchmesser und 16 Millimeter Dicke hat; sie ist mit Blei ausgegossen.

Der Umfang der Drehplatte läuft in einen Schwanz oder einen Ansatz aus, auf welchem sich das Knie erhebt, was das Mikroskop trägt. Der Ansatz der Drehplatte ist rechtwinklig ausgeschnitten, und in diesem Ausschnitte wird der Fuß des Kniees durch eine auswärts liegende Preßschraube gehalten. Das Knie, der Körper des Mikroskops und die Drehplatte bilden solchergestalt nur ein einziges Stück, und dreht man die letztere, so folgt das ganze System dieser Bewegung, ohne daß die einzelnen Theile ihre relative Lage gegen einander verändern.

Das Knie besteht aus drei viereckigen Büchsen, welche sich klamm auf einander bewegen, und in einander geschoben sind; die Durchmesser dieser Büchsen sind der Reihe nach von unten nach oben 16, 20, 24 Millimeter auf 2 Millimeter Dicke, und die Längen der Büchsen betragen in derselben Reihefolge 50, 58 und 42 Millimeter. Die erste Büchse ist mit einer gezähnten Stange versehen, in welche ein an der zweiten Büchse befestigtes Getriebe faßt, mittelst dessen diese zweite Büchse eine Weite von 17 Millimetern durchlaufen kann.

Oben auf der zweiten Büchse sitzt eine gespaltene Mutter, welche die Spindel einer Stellschraube aufnimmt, mit welcher man der dritten Büchse eine langsame Bewegung von 10 Millimetern Weite geben kann.

An der dritten Büchse sitzt der Arm, welcher den Körper des Mikroskops trägt; dieser Arm läuft in eine 5 Centimeter lange und 24 Millimeter weite gespaltene Röhre aus, in welcher das Mikroskop sich klamm bewegt.

Damit man die Linsen bequem wechseln könne, hat man dem Knieträger auch noch eine Rotation um seine Achse gegeben, durch welche man den Körper des Mikroskops von links nach rechts um eine Viertelwendung von der Drehplatte entfernen kann. Diese Bewegung erhält man durch ein $3\frac{1}{2}$ Centimeter langes und 8 Millimeter dickes Centrum, welches in die erste Büchse faßt und auf zwei

centriren läßt.

In dieser Verbindung seiner Theile besitzt das Mikroskop eine große Solidität; es kann sich kein Stück biegen, und seine Bewegungen gehen mit Sicherheit vor sich; es steht in Folge seines Gewichts und seiner breiten Grundfläche sehr fest. Bei seiner geringen Höhe von etwa $9\frac{1}{2}$ Zoll kann man es auf jeden Tisch stellen und im Sitzen observiren. Diese Höhe ist zugleich die deutliche Sehweite im Mittel, so daß man das eine Auge auf das Okular und das andere auf das Papier richten, und die Objekte in ihrer wirklichen Vergrößerung abzeichnen kann; kennt man dann letztere, so hat man damit auch die wirkliche Größe der Objekte.

Da der Spiegel festsitzt und die Drehplatte sich ohne ihn bewegt, so kann man transparente Körper allmählich alle Grade des Lichts durchlaufen lassen, und dabei ohne Unterbrechung die hierdurch eintretenden Modifikationen beobachten, da die optische Achse sich nicht verrückt; man lernt so die Zusammensetzung und Organisation der Körper direkt kennen.

Für undurchsichtige Körper gewährt die Drehplatte noch mehr Vortheile. Diese Körper lassen nur das reflektirte Licht ins Auge gelangen, was um so schwächer ist, je dunkler die Farben der Körper sind; man kann solche Körper daher nur aus ihren Unebenheiten und deren Reflexe studiren, und dabei gewährt dann die Drehplatte den großen Vortheil, daß der beobachtete Theil immer im Gesichtsfelde des Mikroskops bleibt; hält man demnach das Auge auf das Okular gerichtet und dreht die Platte langsam herum, so wird man, wenn das Objekt schräg erleuchtet wird, mit einem Male das ganze Relief desselben kennen lernen, was durch die gewöhnlichen Mittel sehr schwierig und zeitraubend ist.

Für mikroskopische Präparationen und Dissektionen gewährt das Instrument die größten Vortheile. Außer der eigenen Bewegung der Drehplatte, wodurch es dem Beobachter möglich wird, das Objekt in die für die operirende Hand vortheilhafteste Lage zu bringen, ohne fürchten zu müssen, daß der zu präparirende Theil aus dem Auge verschwinden möge, ist diese Platte auch noch mit einem beweglichen Objektträger versehen.

Die Platte ist nämlich ringsum mit einem kreisförmigen Einschnitt versehen, in welchem man an einem beliebigen Punkte des Umfanges eine Klammer mit einer Preßschraube befestigen kann. Die Klammer trägt in ihrer Verlängerung ein gespaltenes Rohr, in welchem vertikal eine runde, 4 Millimeter dicke und 5 Centimeter lange Stange läuft; diese trägt oben eine aus drei Blättern bestehendes Zirkelknie, und an dem mittelsten dieser Blätter ist ein zweites gespaltenes Rohr befestigt, in welchem der Objektträger gleitet. Dieser besteht aus einer 11 Centimeter langen und 3 Millimeter dicken Stahlstange, die an dem einen Ende abgerundet ist und am andern Ende in einen sehr länglichen Kegel ausläuft, der auf seine halbe Dicke weggefeilt ist, und ungefähr 12 Millimeter vom Ende einen kleinen parallel zur Achse der Stange gespaltenen Absatz trägt, welcher die Zunge eines zweiten Armes aufnimmt, der mit dem ersten eine Zange bildet; eine zwischen den beiden Armen liegende Feder hält die Spitzen immer dicht vor einander, und man kann die beiden Arme in dieser Lage sogar durch eine kleine Preßschraube befestigen, welche in den zweiten Arm eingeschnitten ist, und sich gegen den ersten stemmt. Die beiden so vor einander gebrachten Spitzen bilden nur noch eine einzige, welche auf der Achse des großen Armes vollkommen centrirt ist, so daß, wenn ein gefaßtes Objekt ganz im Gesichtsfelde des Mikroskops zu sehen ist, dasselbe um sich selbst herumgedreht werden kann, ohne den Focus zu verlieren, namentlich wenn die angewandte Vergrößerung nicht zu bedeutend ist. Sämmtliche mobile Theile sind mit Preßschrauben versehen, wodurch man ihnen die nöthige Sicherheit für mikroskopische Dissektionen geben kann.

Eine besondere kräftige Loupe zur Erleichterung der undurchsichtigen Körper sitzt auf einem abgesonderten Gestelle. Dasselbe besteht aus einer Säule auf einer mit Blei ausgegossenen Scheibe von 8 Centimeter Durchmesser und $1\frac{1}{2}$ Centimeter Dicke, welche einen über 5 Centimeter großen Ausschnitt hat, dessen Radius dem Radius der Grundfläche der oben beschriebenen Trommel des Mikroskops gleich ist. Man hat dadurch den Vortheil, daß man die Loupe in einen sichern Abstand vom Centrum der Drehplatte bringen kann. Die Loupe besteht aus zwei planconvexen Linsen von 58 Millimeter Durchmesser und 115 bis 117 Millimeter Brennweite, welche die convexen Seiten den ebenen zuwenden. Die Linsen sitzen in einem kupfernen Ringe so dicht an einander, daß sie sich nur nicht berühren; die eine kann losgeschraubt werden, damit man die innern Flächen reinigen kann. Der Ring trägt einen $3\frac{1}{2}$ Centimeter lan-

gen und 7 Millimeter dicken Stiel, welcher sich horizontal und klamm in dem gespaltenen Kopfe der Säule bewegt, und mittelst eines geränderten Knopfes auf dem Ende des Stieles kann man der Loupe die richtige Neigung geben. Im Innern der Säule bewegt sich eine Röhre, durch welche man die Loupe höher und niedriger stellen kann.

Unsere achromatischen Linsen sind nicht in Gehäusen befestigt, die man eines auf das andere schraubt, sondern sie liegen in kupfernen Kapseln. Jede Kapsel mit ihrer Linse besteht aus einem cylindrischen Ringe, welcher inwendig eine Oeffnung hat, die dem Durchmesser der aufzunehmenden Linse gleich ist, und das Flintglas der letzteren liegt vor einem kleinen Vorsprunge unten in dem Ringe, so daß dieselbe fast ihre ganze Apertur behält. Der Ring der andern Seite ist bis auf die halbe Metalldicke ausgearbeitet, und hat also eine etwas größere Weite, welche ein wenig über die Dicke des Flintglases fortgeht, falls das Kronglas nicht genau dieselbe Größe haben, sondern ein wenig vorspringen sollte. Ein gespaltener zweiter Ring hält die Linse auf ihrem Platze fest. Bei dieser einfachen Einrichtung centriren sich die Linsen von selbst, wenn man sie, da sie sämmtlich gleichen äußeren Durchmesser haben, in dem zu ihrer Aufnahme bestimmten Cylinder, die eine über der andern liegend, hineinschiebt.

Die Rotation der Drehplatte läßt sich auch auf folgende Weise bewirken. Man befestigt unter die Platte durch mehrere Schrauben mit versenkten Köpfen ein schwalbenschwanzförmiges Rondell von 67 Millimeter Durchmesser und $2\frac{1}{2}$ Millimeter Dicke, welches frei in einen 1 Centimeter breiten runden rechteckigen Falz in der Dicke der Gegenplatte faßt. Auf letzterer befinden sich dann drei in einem Dreiecke liegende Oeffnungen, welche Nuthe aufnehmen, bestehend aus zwei Stücken, zwischen denen der Schwalbenschwanz gleitet.

Man kann auch die Gegenplatte weglassen und dafür drei Kniee unter der Drehplatte befestigen, welche unter einen Rand im Innern der Trommel fassen. In diesem Falle befestigt man die Platte mit den variabeln Oeffnungen auf ein Kniestück, was an der Trommel sitzt.

Wir haben unser Mikroskop für solche Personen, welche keine Präparationen oder Dissektionen unter demselben vornehmen wollen, kleiner und einfacher hergestellt. An diesem Mikroskope hat die Drehplatte $7\frac{1}{2}$, die Trommel 6, und die Grundplatte $8\frac{1}{2}$ Centimeter Durchmesser; die Höhe dieser drei Theile beträgt auch hier

etwa 8 Centimeter. Der Träger des Mikroskopkörpers ist bei demselben eine $7\frac{1}{2}$ Centimeter lange und 2 Centimeter weite Röhre, in welcher eine Drahtfeder liegt, die gegen eine Klamm in der Röhre sich bewegende cylindrische Stange drückt. Die Stange ist mit einer Mutter versehen, in welche die Spindel einer Stellschraube greift, die durch die Drahtfeder hindurch geht, und in einem Halsbande unter dem Ansatze der Drehplatte läuft, unter welchem dieselbe mit einem geräderten Kopfe versehen ist.

Ueber den optischen Theil unseres Mikroskops theilen wir hier nichts mit, da wir denselben nächstens besonders zu beschreiben beabsichtigen.

Fig. 1. Taf. IX. Vertikaldurchschnitt des Mikroskops.

Fig. 2. Grundriß der Trommel.

Fig. 3. Aufriß der dritten Büchse des Knieträgers und der gespaltenen Röhre, in welche der Körper des Mikroskops gleitet.

Fig. 4. Grundriß desselben Stückes.

Fig. 5. Vertikaldurchschnitt des Piedestals mit der schwalbenschwanzförmigen Ajustirung der Drehplatte.

Fig. 6. Grundriß derselben Vorrichtung.

A Drehplatte.
B Trommel.
C Spiegel.
D Einschnitt der Trommel, welche dem Spiegel das Licht giebt.
E Oeffnung in der Drehplatte.
F Centrum auf derselben.
G Gegenplatte.
H Schraubenmutter-Rondell.
I Limbus der Gegenplatte, auf welchem die Drehplatte gleitet.
J Platte mit den variabeln Oeffnungen, auf einer runden Brücke P ajustirt, welche mit drei Schrauben an der Gegenplatte befestigt ist.
K Horizontaler Spalt in der Trommel zum Durchlassen der vorigen Platte.
LL Fuß des Mikroskops, mit Blei ausgegossen.
M Ansatz der Drehplatte.
N Rechteckiger Ausschnitt in demselben zur Aufnahme des Knieträgers.
O Druckschraube zur Befestigung des Knies.
QQQ Die drei viereckigen, sich auf einander bewegenden Büchsen des Knies.
R Gezähnte Stange an der ersten Büchse.

Y Die beiden Scheiben, auf denen das Centrum geht.
a Stahlpinne an der obern Scheibe.
b Kreisförmiger Falz in der Dicke der zweiten Scheibe.
c Regulatorschraube zum Centriren des Mikroskops über der Drehplatte.
d Ring mit Schwalbenschwanz für die Rotation der Drehplatte.
e Falz, in welchem der Schwalbenschwanz geht.
fff Oeffnungen auf der Gegenplatte zur Aufnahme der Nuthen.
f′f′f′ Nuthen, zwischen denen der Schwalbenschwanz gleitet.
ggg Elliptische Federn, welche auf die Gegenplatte fassen und die Nuthen halten.
hh Scheibe auf der Gegenplatte zum Centriren der Drehplatte.

Fig. 7. Aufriß des Objektträgers.

Fig. 8. Vertikaldurchschnitt der Klammer.

Fig. 9. Grundriß des unteren Theils dieser Klammer.

i Oberer Theil der Klammer, in welchen die Spindel der Druckschraube faßt.
jj Unterer Theil derselben mit der gespaltenen Röhre, in welcher die vertikale Stange gleitet.
kk Absatz der Klammer.
ll Schraube zur Verbindung beider Theile.
mm Zwei Füße, welche die beiden Theile in ihrer Lage erhalten.
n Gespaltenes Rohr.
o Vertikalstange, oben in einen Zirkelkopf auslaufend.
p Zweites gespaltenes Rohr an dem mittleren Blatte des Zirkelgewindes.
q Langer Arm des Objektträgers.
r Absatz zur Aufnahme des kleinen Armes.
s Feder zum Zusammenhalten der beiden Spitzen.
t Schraube zum Feststellen dieser Spitzen.
u Druckschraube am Zirkelgewinde.

Fig. 10. Aufriß der Loupe auf ihrem Gestelle.

Fig. 11. Grundriß derselben.

Fig. 12. Durchschnitt des Loupenringes mit den beiden Linsen.

A' Säule.
B' Scheibe, mit Blei ausgegossen.
C' Ausschnitt an derselben.
D'D' Linsen; die Linse E von kürzerer Brennweite kehrt ihre Convexität dem Tageslichte zu.
F'F' Kupferner Ring zur Aufnahme der Linsen.
G'G' Schwanz an dem Ringe.
H' Kopf der Säule, in welchen der vorige Schwanz faßt.
I' Einschnitt des Kopfes zur Erhaltung einer klammen Bewegung.
J' Knopf.
K' Röhre, welche sich in der Säule bewegt.
L' Schieber auf der Röhre.
M' Rechteckiger Einschnitt der Säule, in welcher sich der Schieber bewegt.

Fig. 13. Vertikaldurchschnitt der Linse.

N'N' Cylindrischer Ring.
O'O' Innere Oeffnung des Ringes, dem Durchmesser der aufzunehmenden Linse gleich.
P'P' Kleiner Vorsprung, auf welchem das Flintglas ruht.
Q'Q' Größere Oeffnung des Ringes, durch welche man die Linse einbringt.
R'R' Theil des Flintglases, welcher vorliegt, falls das Kronglas nicht genau denselben Durchmesser hat.
S'S' Ring, welcher die Linse festhält.

Wir fügen diesem Artikel noch die Beschreibung eines Erleuchtungsapparates hinzu, welcher, statt des Concavspiegels angewandt, die weißen und schwarzen Linien verschwinden macht, welche bei starken Vergrößerungen (z. B. 400-, 800- bis 1200maliger) den scheinbaren Durchmesser der Objekte zu groß machen, und der Reinheit des Bildes schaden; der Apparat liefert zugleich einen sehr intensiven Lichtbüschel, welcher für starke Vergrößerungen wesentlich ist.

Der Apparat besteht aus zwei achromatischen Linsen, deren Brennweiten sich wie 1 zu 5 und deren Durchmesser sich wie 1 zu 2 verhalten. Die beiden Linsen liegen in einem Abstande, welcher die Aberration wegen der Kugelgestalt vernichtet; sie sitzen in einer Röhre, welche klamm in einer andern geht, und diese bewegt sich in einer Hülse unter der Drehplatte des Mikroskops. Die zweite Röhre ist unten mit zwei kleinen Zapfen versehen, auf welche eine halbkreisförmige Gabel faßt, deren rechtwinklig umgebogener Stiel eine gezähnte Stange trägt, in welche ein Getriebe faßt, dessen Knopf

außerhalb der Trommel auf der rechten Seite des Beobachters liegt.

Unter dieser Vorrichtung liegt ein Planspiegel mit parallelen Flächen oder ein völlig gleichschenkliches Prisma von 60 bis 75 Graden, welches das Licht des Tages oder einer Lampe zurückwirft.

Wie dick bei dieser Einrichtung das Glas auch sein mag, auf welchem das Objekt liegt, man kann immer den Brennpunkt des Erleuchtungsapparates mit dem des Mikroskopes zusammenstellen lassen. Davon hängt die Reinheit des Bildes ab.

Es versteht sich von selbst, daß dieser Apparat sich für schwache Vergrößerungen nicht eignet, weil der Lichtbüschel zu klein ist; man muß daher mehrere Röhren haben, um nach den Umständen wechseln zu können. Für sehr schwache Vergrößerungen reicht das Licht des Planspiegels oder Prisma's allein schon hin.

Fig. 14. Vertikaldurchschnitt des Apparates mit dem Piedestal des Mikroskopes.

Fig. 15. Vertikaldurchschnitt der zweiten Röhre mit ihren Zapfen.

Fig. 16. Grundriß der Gabel und der zweiten Röhre.

Fig. 17. Durchschnitt des reflektirenden Prisma's.

a′a′ Die beiden achromatischen Linsen.

b′b′ Röhre, welche die in ihr Gehäuse gefaßten Linsen aufnimmt.

c′ Zweite Röhre, in welcher sich die erste klamm bewegt, um den Brennpunkt des Erleuchtungsapparates reguliren zu können.

d′ Hülse zur Aufnahme der zweiten Röhre.

e′e′ Zapfen, auf welche die halbkreisförmige Gabel faßt.

f′ Gabel; sie ist bei g′ rechtwinklig umgebogen.

h′ Getriebe zur Bewegung der gezähnten Stange.

i′ Knopf desselben.

j′ Reflectirendes Prisma. Es ist mit einem Schwalbenschwanze befestigt, um herausgenommen und abgewischt werden zu können. Die größte Reinheit desselben ist immer eine sehr wesentliche Bedingung für feine Beobachtungen.

13. Apparat zur Wiederherstellung der Thierkohle.

Von J. A. Barthelemy zu Marseille. Taf. IX.

Die Wiederherstellung der Kohle mittelst dieses neuen Apparates wird durch einen Cylinder von starkem Eisenblech bewirkt, welcher im Innern eines Ofens mit einer Neigung von 5 Centimetern horizontal liegt, und durch den Rauch des Ofens selbst bewegt wird.

Der Ofen wird aus Ziegeln oder feuerfesten behauenen Stei-

d Luftzug, welcher den Rauch in die Schornsteinröhre leitet.
e Oeffnung des Luftzuges.
f Schornsteinröhre.
g Gezähntes Rad, welches 40 Centimeter Durchmesser hat.
h Getriebe.
i Stange des Schwungrades.
j Schwungrad, welches 60 Centimeter Durchmesser hat, und vom Rauche bewegt wird, der das Rad g und mit ihm auch den Cylinder umdreht.
k Träger.
l Trichter zum Einbringen der Kohle in den Cylinder.
m Mündung, aus welcher die einmal gebrannte Kohle heraustritt; die Mündung hat 18 Centimeter Durchmesser.
n Apparat, welcher das Herausfallen der Kohle aus dem Cylinder erleichtert.
o Gewölbe unter dem Ofen, in welchem das Brennmaterial aufgehoben wird.
p Eiserne Welle, welche durch den Cylinder hindurchgeht.
q Eiserner Querriegel zum Halten der Wände des Cylinders.
r Herdrost, welcher 50 Centimeter lang und 40 Centimeter breit ist.

Die Operation selbst geschieht in folgender Weise. Man wäscht die Kohle wie gewöhnlich, und trocknet sie auf dem Gewölbe des Ofens. Ist die Hitze so weit gestiegen, daß der Cylinder kirschroth glüht, so thut man die getrocknete Kohle in den Trichter, welcher sie in kleinen immer gleichen Mengen in den Cylinder schüttet. Der Cylinder wird durch den Rauch in Bewegung gesetzt, welcher aus dem Ofen entweicht, und beim Durchgange der Kohle durch den Cylinder stellt sich dieselbe völlig wieder her. Sie fällt aus dem andern Ende des Cylinders heraus.

Der Apparat bearbeitet in 12 Stunden wenigstens 3000 Kilogramme Kohlen, und verbraucht dazu nur sehr wenig Brennmaterial. Ein einziger Arbeiter kann den Apparat vollkommen bedienen, da derselbe sich selbst bewegt. Was die Kosten anlangt, so kommen 100 Kilogramme höchstens auf 40 Centimen zu stehen.

sonderten Operationen: 1) das Verfertigen des Kopfes (Anköpfen); 2) das Vorschieben des Eisendrahtes; 3) das Abschneiden des Nagels zu einer Spitze (Zuspitzen); 4) das Herauswerfen des fertigen Nagels.

Die zu diesen vier Vorrichtungen erforderlichen Bewegungen werden durch nachfolgende Maschinerie hervorgebracht.

Fig. 1. Längendurchschnitt durch die Mitte der Maschine; man sieht in dieser Figur die Gestalt und Einrichtung folgender Stücke.

a Gußeiserner Schraubstock, welcher den Eisendraht während des Anköpfens, Abschneidens und Herauswerfens des fertigen Nagels hält.

b Gußeiserner Hebel, welcher auf den Stempel **e** wirkt, der das Anköpfen verrichtet. Der Hebel erhält seine Bewegung von der Kurbel **d'**, die einen integrirenden Theil von der Hauptwelle **d** ausmacht.

c Zweiter gußeiserner Hebel, welcher den Schraubstock **a** zu schließen hat; er wird von der Muschel **l** bewegt.

d Hauptwelle aus Schmiedeeisen.

e Stempel, welcher auf dem dem Schraubstocke zugekehrten Ende die Patrize zum Anköpfen der Nägel trägt; er bewegt sich in dem Conduktor **f**.

g Hebel zur Bewegung der Stange **k'**, welche den fertigen Nagel wegstößt; derselbe wird durch die Muschel **k** bewegt, die man in dieser Figur von der Rückseite sieht.

h Scheeren, im Durchschnitte gesehen; sie sind mit den Schneiden **h'** versehen, welche den Draht abschneiden und die Spitze des Nagels bilden.

i Walzen zum Vorschieben des Drahtes; sie werden durch ein Sperrrad **o** in Bewegung gesetzt, welches man in Fig. 3. sieht; die Wellen der Walzen sind mit **p** bezeichnet.

j Gestell der Maschine.

Fig. 2. Querdurchschnitt durch die Mitte der Länge der Maschine; man erblickt hier die meisten der vorhin beschriebenen Stücke, aber nach einer andern Richtung.

q Kurbelstangen zur Bewegung der Scheerenarme mittelst der Excentrica r, welche auf der Welle d nach entgegengesetzten Richtungen liegen.

Fig. 3. Seitenansicht der Maschine.

s Hebel, welcher seine Bewegung von der Muschel n empfängt, und dieselbe dem Sperrrade o mittelst der Sperrhaken t mittheilt, damit der Eisendraht um eine durch die Bewegung der Walzen bestimmte Länge vorrücke.

Die einzelnen Theile der Maschine sind von Gußeisen, Schmiedeeisen, Stahl oder Kupfer; die sich reibenden Stücke sind vorgestahlt. Die Träger, Schrauben, Muttern und Federn sind nicht beschrieben, weil ihre Gestalt und sonstige Einrichtung sich hinlänglich aus den Zeichnungen ergiebt.

15. Spindelbank mit Stirnrädern.

Von L. Müller zu Thann. Taf. X.

Fig. 1. Taf. X. l Konisches Rad auf der horizontalen Welle b, welche das konische Rad m trägt.

Das Rad m greift in das Rad g, welches auf dem Zwischenrade mit geraden Zähnen n greift; letzteres faßt in die Getriebe o o der Spindel, welche die Spulen tragen.

Fig. 2. Die Bewegung der Spindeln wird durch eine Reihe von Stirnrädern hervorgebracht, welche von der Triebwelle a die Bewegung an der Welle c übertragen. Letztere Welle trägt ein konisches Rad m'', welches in das Rad g'' auf dem geraden Zwischenrade n'' greift, was die Getriebe o''o'' bewegt, welche auf dem untern Ende der Spindeln f f mittelst Preßschrauben befestigt sind.

16. Verbesserte Wollspinnmaschine.

Von Villeminot, Huard und Büreau zu Reims. Taf. X.

Die neue Einrichtung bezweckt eine größere Regelmäßigkeit für die Wollbänder bei dem Durchgange derselben nach der Drehung. Bis jetzt begnügte man sich, die Wolle auf einen einzigen Kamm laufen zu lassen, der dann einerseits die Verdrehungen öffnen, und andererseits das Strecken vornehmen mußte; dabei wer-

einen einfachen Zug, welcher durch den Unterschied in den Durchmessern der beiden Walzen hervorgebracht wird. Von hier geht die Wolle über einen zweiten Kamm **B**, auf welchem sie in der gewöhnlichen Weise gestreckt wird.

Statt der beschriebenen beiden einzelnen Kämme könnte man auch zwei oder mehrere Kämme anwenden, wenn man dies für nothwendig oder nützlich halten sollte; das Princip der Einrichtung verändert sich dadurch nicht.

a Speisewalze für den ersten Kamm.
a′ Druckwalze derselben.
A Erster Kamm.
b Streckwalze für den ersten und Speisewalze für den zweiten Kamm.
b′ Druckwalze derselben.
B Zweiter Kamm.
c Streckwalze für den zweiten Kamm.
c′ Druckwalze derselben.
dd′ Abnehmewalzen zum Fortziehen des Wollbandes.

Die Geschwindigkeiten der einzelnen Theile sind durch die Größe der Räder angegeben.

17. Universalkegel als Regulator für Spindelbänke.

Von Scheibel und Loos zu Thann. Taf. XI.

Der auf genannter Tafel abgebildete, von einer eisernen Welle getragene Universalkegel besteht aus sechs eisernen Stangen, die mit ihren beiden Enden in einer Scheibe von Gußeisen oder einem andern Metalle festsitzen. Mit einer dieser Scheiben ist ein aus Kupfer oder einem andern Metalle verfertigter Regulator 1 verbunden, mittelst dessen man die sechs Stangen auf eine solche Entfernung stellen kann, daß ein Kegel von gewünschtem Durchmesser zum Vorschein kommt. Auf dem Kegel sitzt eine mobile Rolle, welche aus sechs gefalzten Segmenten besteht, und ihre Größe verändert, so wie sie einen andern Platz einnimmt.

Fig. 1. Frontansicht, mit folgenden Stücken:

1) Universalkegel mit seinem Gehwerke, welches auf der beweglichen Rolle 2 sitzt;

2) Einfachem Kegel mit seinem Gehwerke 3.

3) Gezähnter Stange mit ihrem Gehwerke mit Echappement 4.

Fig. 2 ist ein gußeiserner Cylinderträger der Spindelbank.

18. Maschine zum Präpariren der gekämmten Wolle.

Von Vieville de Clanlieux in Paris. Taf. XI.

Der auf genannter Tafel abgebildete Apparat hat vor allen ähnlichen den Vorzug, daß die Wolle gestreckt wird, ohne sich jemals auf den Apparat bei dessen Rotation aufwickeln zu können.

Die Vorrichtung besteht aus kleinen Kämmen oder Platten Fig. 3, jede Platte hat auf der Vorderseite vier Maschen oder Oehre a a, in der Mitte eine Reihe Zähne, welche in die Höhlung einer Kehle b b zusammengelöthet sind, und nach hinten zu eine Oeffnung c c, welche die Zähne des folgenden Kammes aufnimmt und die Fäden oder Fasern von ihnen abnimmt, die etwa sitzen geblieben sind.

Diese Kämme werden auf einem endlosen Bande mit *Stiften* oder Nieten d d Fig. 2 und mittelst der Oehre a a verbunden, welche vier Ketten bilden, von denen zwei auf den Rändern der Platten und zwei andere in der Mitte liegen. Die beiden letzteren Reihen geben der Verbindung nur eine größere Solidität, wie man in Fig. 1 und 2 sieht.

Die Zähne sind ein wenig nach vorn zu geneigt, damit die Fasern während der Arbeit nicht zu leicht von ihnen abgehen.

Der neue Apparat läßt sich an jedem beliebigen Strecksysteme anwenden. Er wird auf kannelirte Walzen gelegt, welche in die Maschen desselben einfassen und demselben so viele Umläufe geben, wie gerade das zu bearbeitende Präparat es wünschenswerth macht.

Wolle, Seide, Flachs und Hanf lassen sich mit dem Apparate verarbeiten, und können nachher auf jeder beliebigen Spinnmaschine gesponnen werden.

Fig. 1. Seitenansicht des Apparats in seiner natürlichen Größe.

Fig. 2. Grundriß.

Fig. 3. Einzelner Kamm im Grundriß, in der Frontansicht und im Profil.

Spätere Verbesserung des vorigen Apparates. Als man den im Vorstehenden beschriebenen Apparat in drei oder vier Werkstätten, worin man die gekämmte Wolle zum Spinnen vorbe-

reitete, einführte, überzeugte man sich bald von der Mangelhaftigkeit und der geringen Haltbarkeit desselben, weßhalb man denn sogar gezwungen wurde, denselben wieder abzuschaffen. Unter diesen Umständen sah sich der Erfinder genöthigt, die Kämme umzugießen, ohne jedoch ihre Gestalt zu verändern. Der größte Fehler der ersten Einrichtung lag darin, daß wegen der senkrechten Stellung der Nadeln oder Zähne gegen die Kammplatten die Fäden sich zu leicht von den Kämmen losmachten, bevor sie die nöthige Streckung erhalten hatten. Um diesem bedeutenden Fehler abzuhelfen, wurden die Zähne nach rückwärts gebogen; so unbedeutend diese Veränderung auf den ersten Blick auch zu sein scheint, so gab sie doch ein Resultat, was mit dem vorigen Kamme nicht mehr verglichen werden konnte. Die Verbesserung genügte indeß noch nicht, denn es fehlte den Kämmen durchaus die erforderliche Solidität; sie hielten nicht lange und arbeiteten schlecht; die Platten hatten nur ein Oehr und eine schwache Masche auf jeder Seite, durch welche sie mit einander verbunden waren. Man brachte daher an den neuen Platten zwei Oehre in der Mitte an, wodurch nicht nur die Solidität gewann, sondern auch der Gang viel regelmäßiger wurde, denn nun kann sich die kleine Eisenstange, welche durch die Kämme hindurchgeht, nicht mehr biegen, und auch die mittleren Maschen fassen auf die kannelirten Walzen, was eine sehr regelmäßige Bewegung giebt, während die alten Kämme, die nur an den Enden mit Maschen versehen waren, so wie sie an dem einen Ende stärker gezogen wurden, auch nur mit dem einen Ende eingriffen, und dann bald ganz unbrauchbar wurden. Endlich wurde auch die Kette, welche die Kammplatten mit einander verbindet, statt aus einer einzigen, aus drei oder vier über einander liegenden Maschen zusammengesetzt.

Das so eingerichtete neue System gab die vortrefflichsten Resultate, und ist allen andern zu demselben Zwecke bestimmten Apparaten vorzuziehen, jedoch eignet es sich nur zur Präparation langfaseriger Substanzen; nicht gekämmte Kurzwolle ließ sich mit demselben nicht bearbeiten, weil die Walzen, welche die Kämme leiten, von der Streckwalze zu weit entfernt sind. Um die genannten Walzen dichter vor einander zu bringen, mußte nothwendig das auf beiden Seiten des Kammes vorhandene Querband weggelassen werden. Dieses versuchte man; allein nun wickelte sich die Wolle um den Apparat, und man versuchte lange vergebens, diesem Uebelstande abzuhelfen, bis man endlich auf den Gedanken kam, die Kämme mittelst höherer Träger so weit in die Höhe zu legen, daß die Streckwalzen mit den Kämmen in dieselbe Horizontalebene fielen.

Das Mittel half, und der Apparat giebt nun das genügendste Resultat. Auch verkürzte man denselben um zwei Fünftheile, und erhielt noch ein eben so gutes Fabrikat; durch diese Verkürzung ist derselbe viel wohlfeiler geworden.

Fig. 4, 5, 6 stellen den Apparat mit Anwendung der Querbänder an den Kämmen dar, wie er zunächst verbessert wurde und nur zur Präparation langhaariger Wolle bestimmt ist.

Fig. 7 zeigt den neuerdings verbesserten kürzeren Apparat zum Kämmen jeder Art von Wolle. Fig. 8 und 9 stellen eine der Kammplatten mit Weglassung des Querblattes dar, wodurch es möglich wurde, die Streckwalzen dichter an den Kamm zu bringen, und so auch kurzhaarige Wolle zu verarbeiten. Damit die Wolle sich nicht um die Kämme wickele, sind die Träger o und p höher gelegt, und die Fasern sondern sich jetzt mit der größten Leichtigkeit von den Kämmen ab.

19. Spinnrad.

Von P. J. Lebec zu Nantes. Taf. XII.

Das Spinnen des Flachses geschieht nach drei verschiedenen Methoden, entweder mit der Spindel, oder mit den verschiedenen Sorten von Spinnrädern, oder mit den Spinnemaschinen.

Bei allen Spinnrädern und continuirlichen Mulljennys zum Spinnen des Flachses wird das Auflaufen des Fadens durch einen Druck bewirkt, welchen man auf eine Seite der Spule ausübt, um ihre Bewegung zu verzögern. Dieser Druck ist continuirlich, und hat das Ueble, daß er zwei Reibungen erzeugt, nämlich die Reibung der Spule gegen den Faden, und die Reibung der Spule an der Spille, mit welcher die Spule nicht parallel umlaufen kann, weil sie durch den Druck beständig zur Seite geschoben wird. Wegen dieser doppelten Friction reißen alle feinen Fäden, und man hat deßhalb bis jetzt nicht so feines Garn erhalten können. Diesem Uebelstande soll unser Spinnrad abhelfen.

Auf die Spule unseres Spinnrades üben zwei elastische Federn q den Druck aus, welcher aber nicht continuirlich, sondern intermittirend ist; die Unterbrechung geschieht durch einen stählernen Hebel o, welcher horizontal und parallel zur Spille liegt. An dem hintern Theile desselben sind zwei kleine gekrümmte Hebel vorhanden, von denen der kürzere links ein Gegengewicht trägt, um den Schwengel wieder aufzuheben; der längere trägt eine elastische Feder n, welche mit dem andern Ende an die Kurbel m befestigt ist. Diese Stange trägt außerdem einen kleinen Haken p. So wie man nun mit dem

Fuße das Rad bewegt, theilt man zugleich dem Schwengel und seinem Haken eine auf- und niedergehende Bewegung mit. Die beiden kleinen elastischen Federn q, welche die Spule y, die eine von unten, die andere von oben, umgeben, werden an dem Haken p mit zwei kleinen Ringen befestigt, und werden so abwechselnd angezogen und nachgelassen, und wirken dadurch intermittirend auf die Spule. Die beiden elastischen Federn sind mit ihrem andern Ende gemeinschaftlich an eine Schnur gebunden, welche zu einem Wirbel führt, mittelst dessen man den Federn den erforderlichen Grad von Spannung geben kann. Ein ähnlicher Wirbel ist für die große elastische Feder n vorhanden.

Auf Taf. XII. sieht man zugleich eine geneigte Ebene abgebildet, auf welcher die sogenannte fliegende Docke mittelst zweier Rollen gleitet, welche unter der Docke in der Dicke derselben liegen; die Docke besteht aus einem hölzernen Brettchen, was gleiche Breite mit der geneigten Ebene, aber eine geringere Länge und Dicke hat. Die Docke ist mit neun kleinen Kämmen oder Hecheln ausgerüstet, welche in verschiedener Weise aufgestellt sind, etwa sechs in Paaren der Länge nach, eine oben, und die beiden letzten unten. Die sechs ersten haben kleine Pressen und kleine Stangen und Leiter von Kupfer bei sich, welche die Kämme tragen und den Flachs halten, der so durch die Kämme hindurchgeht, daß er nur über die Spitzen der Zähne fortgleitet. Die Kämme sind aus verschiedenen Nadeln verfertigt, die durch ein Lederstück hindurchgehen, und dann mit kupfernen Stangen in dem Brette befestigt werden, in welchem zu diesem Ende kleine Löcher vorhanden sind. Der obere und die beiden untern Kämme sind nur bei langem Flachse, und beim Beginn der Arbeit nöthig. Die Kämme isoliren die Flachsfasern, scheiden sie und spalten sie nöthigenfalls sogar. Bei dem gewöhnlichen Spinnen pflanzt sich die jeder Faser mitgetheilte Drehung bis zu deren Spitze fort; dadurch faßt diese Faser ihre Nachbarn und es läuft nun zu viel Flachs auf einmal ein, oder man zieht auch eine Faser an ihrem untern Ende, während das obere Ende von den vorhergehenden Fasern fortgeführt wird, und dann legt sich diese Faser doppelt; oder es werden auch Fasern in der Mitte gefaßt, und diese laufen dann gleichfalls doppelt ein. Allen diesen Uebelständen helfen die kleinen Kämme fast vollständig ab.

An das obere Ende des genannten kleinen Brettchens sind zwei Schnüre befestigt. Die kürzere Schnur läuft über die Rolle rechts und trägt ein Gegengewicht, was etwas leichter als das Brett ist, damit dieses durch sein Uebergewicht von selbst wieder

ſer neben einander, und der erhaltene Faden iſt viel egaler und polirter.

Fig. 1. Anſicht des Spinnrades von rückwärts.
Fig. 2. Desgleichen von der Seite.
Fig. 3. Grundriß.
Fig. 4. Die Spille abgeſondert.

a Ständer des Spinnrades.
bcde Querbalken.
f Platte.
g Fuß.
h Pedal.
i Säule zur Befeſtigung der Platte **f** auf dem Fuße **g** mittelſt der Mutter **i'**.
j Rad.
k Mittlerer Querriegel, welcher den Zügel **l** des Rades **j** trägt.
l Zügel.
m Kurbel, an welcher die Schnur des Pedals **h** und die elaſtiſche Feder **n** befeſtigt ſind.
n Elaſtiſche Feder, welche den Schwengel **o** bewegt.
o Schwengel mit ſeinen beiden Hebeln, von denen der längere die elaſtiſche Feder und der kürzere ein Gegengewicht trägt.
p Haken an dem Schwengel, welcher die beiden elaſtiſchen Federn **q** hält.
q Federn, von denen die eine die Spule von unten, die andere von oben umgibt.
r Ring an einem der Querriegel **e**, durch welchen eine kleine Spannſchnur für die vorigen Federn geht.
s Schraubenwirbel zum Anziehen der genannten Federn.
t Wirbel zum Spannen der elaſtiſchen Feder **u**.
u Feder zum Reguliren der Spannung der großen Feder **n**.
v Spille.
x Haken zur Leitung des Fadens.
y Spule von Elfenbein, deren Abſatz mit einem Metallringe beſchlagen iſt, auf welchen die elaſtiſchen Federn **q** faſſen, welche der Spule die intermittirende Bewegung mittheilen.

Nachträgliche Verbesserungen. Diese bestehen:

1) In der neuen Form, welche die Kämme erhalten haben; die= ...ind nämlich rund, und es sind ihrer nur noch drei vorhanden, ... Lage wie in Fig. 5 und 6 haben. Wegen der geringeren ... von Kämmen und wegen der weggebliebenen kupfernen ...ungen ist die Arbeit sehr erleichtert.

2) Es ist ein aus zwei kleinen, über einander liegenden Bürsten bestehendes Stück hinzugekommen, welches die Flachsfasern leitet und die Hede zurückhält.

3) Man hat den Sockel der fliegenden Docke mit dem Rade verbunden, um den Tisch überflüssig zu machen.

4) Man benutzt den heißen Wasserdampf statt des Speichels oder kalten Wassers. Bekanntlich feuchten die Spinnerinnen ihre Garne beständig mit dem Munde an, und das so mit Speichel befeuchtete Garn wird von den Leinewebern vorgezogen. Dieser Vorzug kann nicht in der Klebrigkeit des Speichels liegen, weil man denselben sonst durch ein Gummiwasser ersetzen könnte. Der Speichel enthält sogar Salze, die dem Garne nachtheilig werden würden, wenn man es nicht bald auslaugte. Unserer Ansicht nach verdankt das Garn jenen Vorzug der Wärme des Speichels, wodurch der Flachs weicher und biegsamer wird, und deßhalb haben wir denselben durch den Dampf von kochendem Wasser ersetzt. Auf den Sockel der fliegenden Docke ist eine blecherne Feuerpfanne gestellt und mittelst eines kleinen Hakens befestigt; man erhitzt dieselbe auf irgend eine Weise, und stellt eine zu zwei Dritteln mit Wasser gefüllte kleine Kanne auf dieselbe, die in ihrem Deckel ein langes, gehörig gekrümmtes Rohr trägt. Das Wasser kocht bald, und der sehr heiße Dampf tritt von unten gegen den Flachs und steigt in demselben auf; dadurch wird dieser angefeuchtet und so warm, daß man mitunter Mühe hat, die Finger an ihn zu halten. Auf diesem Wege haben wir vortreffliches Garn von der feinsten Nummer gesponnen.

Fig. 5, 6 und 7. a' Sockel mit zwei Löchern zur Aufnahme der beiden Ständer auf der linken Seite.

b' Geneigte Ebene oder Brettchen der fliegenden Docke.

c' Träger dieses Brettchens.

k' Drei kreisrunde Kämme.

m' Doppelbürste.

n' Flachs zwischen den Kämmen.

p' Kleine Kanne, zu zwei Dritteln mit Wasser gefüllt.

q' Eisenblechene Feuerpfanne.

r' Röhre an der Kanne.

1 Welle oder Achse am Schnabel, auf welche sich die Feder oder Kette wickelt, die zum Aufziehen des Kolbens dient und an diesem selbst befestigt ist.

2 Welle des Aufzuges, rund und mit einer Stahlpinne versehen; man bewirkt das Aufziehen mittelst eines in zwei hakenartige Zähne gespaltenen Schlüssels.

3 Aufsteigeröhre, rund, festsitzend und untertauchend; sie ist am Schnabel festgelöthet und geht durch den Kolben hindurch.

4 Kolben aus Leder oder Kautschuk, zwischen zwei Weißblechplatten, welche vermittelst einer Schraube mit Mutter angezogen werden.

5 Gezähnte Regulatorstange, eingeschlossen in die Aufsteigeröhre; sie regulirt den Durchgang des Oels, ist an den Dochtträger gelöthet, und dient zugleich für die Funktion des Dochtes. Diese Stange kann rund, oval, vierkantig, dreikantig sein, oder eine andere Form haben.

6 Feder oder Kette am Kolben befestigt; sie wickelt sich auf die Trommel oder das Gehäuse, in welches eine gehärtete Stahlfeder eingeschlossen ist, von der die bewegende Kraft kommt.

7 Trommel oder Gehäuse auf einer Achse, welche zwischen zwei eisernen Trägern liegt.

8 Eiserne Träger.

9 Drahttuch in der Aufsteigeröhre, welches verhindert, daß Unreinigkeiten in die Röhre treten können.

21. Apparat zum Abkühlen von Flüssigkeiten.

Von W. G. Brandt in Paris. Taf. XII.

Der neue Apparat hat zum Zwecke, Flüssigkeiten abzudampfen oder abzukühlen in Gefäßen, welche eine sehr große Oberfläche haben, und auf welche der Apparat gestellt wird. Derselbe besteht der Hauptsache nach aus endlosen Bändern, welche von der Flüssigkeit und der natürlichen Kraft der Luft, der man in gewissen Fällen künstlich nachhilft, in Bewegung gesetzt werden.

Die Zeichnung stellt einen Bottich oder ein anderes Gefäß

dd Vier andere hölzerne Walzen, welche an dem obern Theile des Apparates angebracht sind.

ee Vier gezähnte Räder, welche man mittelst der an einem von ihnen angebrachten Kurbel in Bewegung setzt.

gg Vier endlose Bänder, welche über die Walzen laufen; dieselben können aus Leinwand, Tuch, Haaren oder irgend einer andern passenden Substanz verfertigt werden.

Ist die in die Kufe gegossene Flüssigkeit nicht mehr so heiß, daß ein sichtbarer Dampf entsteht, so muß man den Apparat dadurch in Bewegung bringen, daß man die Kurbel mit einer gewissen Geschwindigkeit umdreht. Es wird dann sogleich ein sehr reichlicher Dampf zum Vorschein kommen, welcher sich in der Werkstatt oder der Luft verbreitet und dadurch die Temperatur der Flüssigkeit schnell sinken läßt. Handelt es sich darum, eine Flüssigkeit mehr abzudampfen als abzukühlen, hat man z. B. eine Salzauflösung oder sonst eine chemische Flüssigkeit zu verarbeiten, so müssen die Walzen hohl und von einem passenden Metalle gemacht sein, damit man Dampf in sie einlassen kann, wodurch sich die Walzen erhitzen und die Flüssigkeit schneller verdampft. Damit der Dampf länger in den Walzen verweile, befestigt man auf die Bänder kleine dünne Bretter von Holz oder Metall. Der vollständige Apparat enthält eine große Menge Walzen, und die auf den endlosen Bändern befestigten dünnen Platten bilden einen zweckmäßigen Winkel; durch diese Platten kommt eine größere Oberfläche von der Flüssigkeit zur Verdampfung.

22. Verbesserungen an den Dampfmaschinen.

Von J. Perkins zu Philadelphia. Taf. **XIII.** und **XIV.**

Die Hauptverbesserungen, welche wir an dem allgemeinen Dampfmaschinensysteme angebracht haben, sind folgende:

1) Es wird wie reiner Dampf erzeugt;

2) die Maschine ist so eingerichtet, daß keine Reaction des Dampfes auf der Seite des entweichenden Kolbens stattfindet;

3) der metallene Kolben hat eine solche Flexibilität, daß bei einem beliebigen Caliber des Cylinders kein Dampf entweicht, wenn

derselbe auch durch längeren Gebrauch oder aus einem andern Grunde unregelmäßig geworden sein sollte, und daß ein Einschmieren irgend einer Art in keiner Weise nöthig ist;

4) es entsteht auf der Seite des Entweichens des Kolbens ein leerer Raum, ohne daß eine Luftpumpe oder die gewöhnliche Quantität von Condensationswasser nöthig ist;

5) die Röhren, in welchen das Wasser erhitzt wird, sind so arrangirt, daß die Temperatur des Metalles nicht zu weit über der des Wassers liegt, damit keine ungleichmäßige Contraction stattfindet;

6) die Verfugungen sind so eingerichtet, daß kein Dampf zu entweichen vermag;

7) der Ofen ist so eingerichtet, daß er eine große Menge von dem Wärmestoffe zurückhält, welche sonst in den Schornstein entweicht.

Die Erfahrung zeigte uns, daß der Dampf, wenn man ihn in Röhren erzeugt, welche von allen Seiten dem Feuer ausgesetzt sind, mehr oder weniger mit Wärmestoff überladen wird, und sehr oft eine viel höhere Temperatur in Vergleich zu der hervorgebrachten Kraft zeigt, als wenn er mit einer Masse Wasser auf der Expansion verbunden wäre, welche er nachher behalten kann.

Hierdurch entsteht ein beträchtlicher Verlust an Wärme, die mit dem Dampfe entweicht, ohne zur Vergrößerung der Kraft irgend beizutragen; zugleich werden dadurch die Theile der Maschine zerstört, indem sie auf eine zu hohe Temperatur gebracht werden. Um sicher zu sein, daß der Dampf die genau richtige Menge von Wasser habe, verfertigen wir einen starken cylindrischen Behälter von Metall (wir wollen ihn die Dampfkammer nennen), welcher festsitzt und von einer die Wärme schlecht leitenden Substanz umgeben ist, die nirgends mit dem Feuer in Berührung steht. In diesem Behälter ist immer mehr oder weniger Wasser vorhanden. Am Boden der Dampfkammer sitzt eine Dampfröhre, welche direkt in die letzte Generatorröhre mündet; die Dampfröhre tritt auf der Seite über dem Boden der Dampfkammer in dieselbe ein, und geht in ihr horizontal so weit fort, bis sie die andere Seite derselben fast berührt. Die untere Seite des in der Dampfkammer befindlichen Theiles der Dampfröhre hat eine sehr große Menge kleiner Löcher, durch welche der mit Wärmestoff überladene Dampf herausströmt und bis auf den Boden der Kammer fortgetrieben wird. Er steigt von hier in Folge seiner Leichtigkeit in die Höhe, geht durch das Wasser hin, und nimmt hier genau die Menge von Was-

große Wärme, so spart man beträchtlich, wenn man ihn durch das Wasser der Dampfkammer gehen läßt; erfahrungsmäßig vermischt sich auf solche Weise die Wärme am leichtesten mit dem Wasser, und wir sind überzeugt, daß ein Pfund Dampf, welcher mit Wärmestoff überladen ist, auf diesem Wege mehrere Pfund Wasser in Dampf verwandelt, obgleich das Gefäß nicht mit dem Feuer in Berührung steht, sondern nur mit einem schlechten Wärmeleiter umgeben ist. Wir halten diesen Punkt für den wesentlichsten Theil unserer Erfindung.

Um auf der Seite, auf welcher der Kolben entweicht, jeden Widerstand zu vermeiden, lassen wir den Dampf nur auf die eine Seite des Kolbens wirken, wodurch es möglich wird, den Dampf ganz zu entfernen, so wie der Kolben auf seinem todten Punkte angekommen ist; der Dampf entweicht dann durch mehrere Oeffnungen entweder in den Condensator oder in einen Cylinder von größerem Caliber. Die Breite dieser Communikation ist so groß, daß der Dampf sich augenblicklich ausbreitet, und hinter den Ventilen zur Bildung des leeren Raumes nur so wenig Dampf zurückbleibt, daß dieser durch das Wasser verdichtet werden kann, dessen man sich dann zu seiner Erzeugung bedient. Die Modifikation dieses Theiles der Maschine ergibt sich aus den Zeichnungen.

Der Körper des biegsamen metallenen Kolbens ist von Bronze, zu welchem man 20 Theile Kupfer und 2 Theile Zinn genommen hat; dagegen werden die Ringe desselben, sowohl die biegsamen als die nicht elastischen, aus einem Gemische von 20 Theilen Kupfer mit $2\frac{1}{2}$ Theile Zinn verfertigt. Dieser Kolben arbeitet ohne Oel oder sonst eine Schmierung besser, als wenn man ihn damit versehen wollte. Er wird sehr gut polirt, und erleidet alsdann nur eine geringe Reibung. Die Konstruktion des Kolbens ist in den Zeichnungen angegeben.

Zur Hervorbringung des leeren Raumes muß der Dampf sehr schnell entweichen können, welcher in den Condensator entweicht. Beim Schlusse des Ventils bleibt noch $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{8}$ des Dampfes im Condensator zurück, und dieser Dampf wird durch einen Wasser-

daß das Wasser in die am weitesten vom Feuer entfernte Röhre tritt, und dann im Zickzack allmählich durch die ganze Röhrenreihe hindurchgeht, wobei es sich nach und nach so weit erhitzt, daß es sich zuletzt in Dampf verwandelt. Es wird demnach der Unterschied in der Temperatur des Metalles und Wassers nicht so groß sein, daß eine plötzliche und ungleichmäßige Contraction eintreten könne.

Details eines Ofens mit Zubehör zum Erzeugen eines Dampfes von sehr hoher Druckkraft.

Taf. **XIII.** Fig. **A.** Durchschnitt des Ofens.

Fig. **A'.** Profil.

bbbb Generatorröhren, welche Wasser enthalten, was in ihnen in dem Zustande als Wasser mittelst eines Druckventils erhalten wird, dem man durch ein Gewicht die erforderliche Kraft gibt.

c Druckventil.

dd Receptorröhre, in welche das Wasser in seinem expandirten Zustande mit Gewalt eintritt, und in welchem es beim Fortgange nicht allein so viel Wärmestoff aufnimmt, daß es in Dampf übergeht, sondern auch noch einen Wärmeüberschuß erhält, durch welchen das Wasser, was von der Wasserpumpe geradezu in den Boden der Dampfkammer gepumpt wird, sich gleichfalls in Dampf verwandelt, und so reinen Dampf bildet.

e Dampfkammer.

f Durchgang der letzten Receptorröhre, welche zur Dampfkammer führt.

g Dampfröhre.

h Auslaßventil.

iii Niedergehender Schornstein.

k Ventil, wodurch man eine Communikation mit dem Schornsteine herstellen kann, da das Brennmaterial leichter anbrennt, wenn der Ofen kalt ist.

l Ventil zum Einlassen der Luft in den Schornstein, durch welche die Menge des Brennmaterials regulirt wird.

m Aschenbehälter.

n Injektions- oder Speisepumpe.

Dampfkammer führt, ohne vorher durch die Generatoren zu gehen.

v Hahn zum Reguliren der Wassermasse, welche in die Dampfkammer getrieben wird, um von dem überschüssigen Wärmestoffe des übrigen Dampfes gleichfalls in Dampf verwandelt zu werden.

w Schraube, welche die Hublänge der Pumpe, und mit ihr die Wassermenge regulirt, welche in die Generatorröhren und in die Dampfkammer getrieben wird.

xx Hähne, welche die Menge des Wassers in der Dampfkammer bestimmen. Die Generatorröhren werden bald rund, bald viereckig genommen; ihre Gestalt ist übrigens gleichgültig.

Verbindung der Generatorröhren.

Taf. XIII. Fig. 1. Eine der Generatorröhren, an welcher man im Durchschnitte die Methode der Verbindung der Enden sieht.

Fig. 2. Drei mit einander verbundene Röhren.

Fig. 3. Drei mit einander verbundene Röhren des Generators, welche den zickzackartigen Fortgang des Wassers zeigen.

Fig. 4. Ein Verbindungsstück.

Fig. 5. Eine der Verbindungsröhren in ihrer vollen Größe; sie ist, ehe sie in die beiden Mutterkegel eintritt, völlig parallel, nimmt aber, so wie sie in das Verbindungsstück und das eine Ende der Generatorröhren getrieben wird, an jedem Ende eine kegelförmige Gestalt an, wie sie Fig. 9 zeigt, da das Schmiedeeisen dem Gußeisen nachgeben muß. Die den Röhren gegebene innere Form trägt dazu bei, daß sie auch außen leichter die kegelförmige Gestalt annehmen können.

Fig. 6. Bolzen oder Splint von einer solchen Länge, daß er an dem Ende der Schraube nicht so heiß wird, daß das Oel verbrennt oder das Eisen sich oxydirt; geschähe letzteres, so würde man die Mutter nicht ferner anziehen können, wenn sich irgendwo ein Dampfdurchgehen zeigen sollte.

Fig. 7. Verbindungsplatte.

Fig. 8. Dille, welche den Splint umgibt und zwischen die Platte Fig. 7 und die Mutter zu liegen kommt.

Fig. 9. Die Röhre Fig. 5 in der Gestalt, welche sie annimmt, wenn sie auf ihre Stelle gebracht ist.

mit dem condensirten vermischt.

f Einlaß= oder Speiseventil.

g Regulirendes Ventil.

hh Dampfröhre.

ii Träger des Cylinders u. s. w.

k Kolbenstange.

ll Vertikale parallele Leiter.

mm Einlaß= oder Speiseröhren.

n Hebel zum Oeffnen oder Schließen der Injektionsröhre mittelst eines Sperrhahnes.

o Hebel zum Oeffnen des Ventils f.

p Pumpenstange.

q Regulirendes Schwungrad.

r Oeffnung zum Auslassen des nicht condensirten Dampfes.

s Röhre, welche den condensirten Dampf und das heiße Wasser in den Brunnen der Pumpe leitet.

tttt Löcher im Umfange des Cylinderendes, in welches der Kolben bei jedem Hube tritt; der Kolben verweilt in dem todten Punkte lange genug, um allen Dampf in den Condensator c und den Behälter d treten zu lassen, von wo er durch die Oeffnung r in den Schornstein tritt; es schließt sich sodann das Ventil e, und das Injektionsrohr bringt die nöthige Wassermasse in den Condensator c, der etwa noch den sechsten Theil des Dampfes enthält; dieses Wasser condensirt den Dampf und läuft mit ihm auf das Ventil e. Bei nächstem Hube fließt das Wasser mit der Luft durch das Ventil e in den Behälter d, und entweicht durch die Röhre s in die Cisterne der Injektionspumpe, aus welcher das heiße Wasser in den Generator geführt wird. Ist noch Dampf in dem Cylinder vorhanden, nachdem der Kolben vor den Oeffnungen wieder vorbeigegangen ist, so entweicht dieser durch das Ventil v, welches durch eine Spindel geöffnet wird, die gegen das Ende des Cylinders stößt; auf diese Weise wird aller Dampf vor dem Eintritte neuen Dampfes condensirt, und es findet auf der Seite des Kolbens, wo der Dampf entweicht, durchaus kein Widerstand

benutzen und dadurch Brennmaterial ersparen könne, was nament-lich bei Dampf von sehr hohem Drucke von Wichtigkeit ist. Der große Cylinder hat das achtfache Volumen des kleinen. Der Dampf tritt zunächst durch ein sehr kleines Einflußventil am Boden des kleinen Cylinders mit einem Drucke von 100 und mehreren Atmosphären ein; ist dann der kleine Kolben um $\frac{1}{8}$ seines Hubes gestiegen, so schließt sich dies Ventil, und alle Communikation ist unterbrochen, bis der große Kolben seinen niedergehenden Hub vollendet hat. Hat der kleine Kolben seinen Hub vollendet, und ist er auf der Erweiterung seines Cylinders angekommen, wo der Dampf sich bis auf den Druck von 10 und mehreren Atmosphären ausgedehnt hat, so stürzt er durch die immer offene Communikationsmündung aus dem kleinen Cylinder in den großen; beim Beginne des Niederganges des Kolbens in den großen Cylinder hat der Dampf ungefähr den achten Theil von der Kraft, welche er bei seinem Eintritte in den kleinen Cylinder hatte; da nun aber die Fläche dieses Kolbens achtmal so groß ist, als die Fläche des kleinen Kolbens, so bringt er noch die gleiche Wirkung hervor. Es tritt keine Reaction auf den einen oder andern Kolben ein. Ist der kleine Kolben im Steigen begriffen und treibt er folglich die Maschine, so steigt der große Kolben gleichfalls; da aber das Ventil des Kolbens offen ist, so würde, falls nicht condensirter Dampf vorhanden wäre, der Druck auf beiden Seiten des Kolbens gleich sein. Geht der große Kolben nieder und arbeitet, so geht der kleine Kolben gleichfalls nieder; da aber sein Ventil offen steht, so ist der Druck auf beiden Seiten des Kolbens gleich, und die Reaction wird auf den Boden des kleinen Cylinders fallen. Damit der Dampf auf den großen Kolben zu wirken anfängt, bevor derselbe in seinem todten Punkte ankommt, so ist die Einrichtung getroffen, daß bei Beendigung seines Hubes der kleine Kolben $\frac{19}{20}$ von seinem Hube gemacht hat, und dann öffnet sich die Communikation zwischen den beiden Cylindern, weil der kleine Kolben in der Erweiterung des Cylinders angekommen ist. Da der große Kolben seinerseits den Hub früher vollendet als der kleine, so hat die Condensation begonnen, bevor der kleine Kolben auf seinem todten Punkte anlangt, folglich bevor das Einlaßventil

Atmosphären arbeiten, während unsere Maschine mit 30 bis 150 Atmosphären arbeitet, wo dann der Cylinder zu lang geworden sein würde, wenn er einen solchen Druck bis auf 4 oder 5 Atmosphären hätte bringen sollen. Die äußerste Sparsamkeit würde uns sogar noch zu einem dritten Cylinder veranlassen können, welcher mit dem Drucke einer Atmosphäre arbeitete.

Taf. XIV. Fig. 1. **A** Säulen des Gestelles.

A' Großer Cylinder.

a Kleiner Cylinder.

B Großer Kolben.

b Kleiner Kolben.

C c Kolbenstangen.

D d Muffe zum Halten der beiden Stangen.

E e Stangen.

F Sicherheitsventil des großen Cylinders.

G Schwungrad.

H Ventil am kleinen Cylinder.

I, I, l, l Rollräder, welche senkrecht auf- und niedergehen.

K, K, k, k Leiter zur Erzeugung einer parallelen Vertikalbewegung.

L Regulirendes Ventil.

m Communikation zwischen dem großen und kleinen Cylinder.

M Einlaß- oder Speiseventil.

N N N Dampfröhre.

O Hebel zum Oeffnen des Speiseventils.

P Stange der Injektions- oder Speisepumpe.

Q Q Muscheln.

R Ventil zur Erzeugung des leeren Raumes.

S Stange, welche durch eine Muschel **T** niedergeht und auf den Hebel **O** wirkt, wodurch sich das Speiseventil mehr oder weniger öffnet, je nachdem man die Stange durch die Schraube **X** mehr oder weniger verlängert.

T Muschel zu dem genannten Zwecke.

s s Punktirte Linien, welche den Dampfdurchgang bis zum Condensator anzeigen.

U Condensator.

Vv Stopfbüchse, damit der Dampf an der Kolbenstange nicht entweichen kann.

Ww Oeffnungen, welche den Dampf erst aus dem kleinen Cylinder in den großen, und von diesem in den Condensator entweichen lassen.

X Schraube zum Verlängern und Verkürzen der Stange S, wodurch sich das Speiseventil mehr oder weniger öffnet.

YY Doppelte Kurbelwelle.

ZZ Zwischenriegel.

A' Feder zum Schließen des Speiseventils.

B' Theil des Gestelles, welches die Pfannen verstärkt.

C'C' Massive Mauer für die Maschine.

D'D' Schraubenbolzen, welche durch die ganze Länge der Säulen und die Mauer hindurchfassen.

Einrichtung des biegsamen Metallkolbens.

Taf. XIII. Fig. 12. a Kolbenstange.

b Massiver Obertheil des Kolbenkörpers.

c Untertheil desselben.

d Unbiegsamer oberer Ring.

e Biegsamer Ring.

f Unbiegsamer unterer Ring.

ggg Stifte, welche die Federn in ihren respektiven Lagen erhalten.

hhhh Schrauben, welche den obern und untern Theil des Kolbens verbinden.

i Ventil des Kolbens.

k Leiter des Ventils.

llll Federn, welche die Biegsamkeit des Ringes vermehren.

m Knopf in der Oeffnung des Ringes, damit dieser seine Lage nicht verändern kann.

n Knopf, welcher verhütet, daß der biegsame Ring sich nicht derangire.

o Federn, welche den unbiegsamen Ring beständig nach der Seite der Reibung zu und gerade über der Oeffnung des biegsamen Rades drücken.

p Splint zur Befestigung der Kolbenstange.

r Oeffnung, durch welche der Dampf bei gehobenem Ventile entweicht.

ss Federn auf beiden Seiten der Vertikalstange, welche verhindern, daß dieses Ventil nicht eher zufällt, bis es das Ende des Cylinders erreicht hat.

Der so eingerichtete Kolben erhält die Dampfwirkung von der

bleiben so, nur kann man das Ventil dann in die Mitte legen.

Der Kolben wirkt auf folgende Weise. Der biegsame Ring **e** dehnt sich aus, und wird nicht bloß durch seine Elasticität gegen die Wände des Cylinders gedrückt, sondern es wirkt dazu auch die Reihe von Stahlfedern mit, welche einen vollen Schluß im Innern des Cylinders hervorbringen, mit Ausnahme der Oeffnung des Ringes, die in Folge der Abnutzung nach und nach immer breiter wird. Damit hier kein Dampf durchgehen könne, so sind zwei unbiegsame Ringe **d f** vorhanden, von denen **d** über, **f** unter dem biegsamen Ringe **e** liegen. Jeder Ring wird in einer excentrischen Lage und immer in Berührung mit den Wänden des Cylinders an der Stelle gehalten, wo sich die Oeffnung des biegsamen Ringes bewegt; dadurch wird diese Stelle vollkommen abgeschlossen.

Beschreibung des Hebels zum Einlassen des Dampfes in den Cylinder und zum Stillstellen der Maschine.

Taf. XIV. Fig. 2. **a** Hebel, durch welche man die Coulisse **b b** bewegt; die Menge des in den Cylinder einzulassenden Dampfes wird durch die Schraube **d d** regulirt, welche mit der Coulisse durch den Leiter **c** in Verbindung steht.

c Leiter, durch welche die Coulisse hindurchgeht, und welcher die Zeit, während welcher der Hebel gehoben ist, vermehrt oder verringert.

d d Regulirende Schraube.

c Festsitzende Mutter.

f Pfanne, welche das eine Ende der Schraube **d** trägt, die an ihr von Stiften gehalten wird, welche in eine Auskehlung fassen; die Pfanne ist an der Coulisse **c** befestigt, welche daher durch die Schraube hin- und herbewegt werden kann.

g Muffgewinde des Hebels, so eingerichtet, daß man denselben zur Seite schieben kann, damit die Muschel den obern Theil des Hebels nicht berühre, wenn die Maschine still gestellt werden soll.

h Kurbel der Schraube.

i Stück, an welchem das genannte Gewinde befestigt ist.

k Ende der großen Kurbelwelle, welche die Muschel trägt.

Muschel zum Heben des Hebels.
a Stange, welche das Speiseventil durch den Hebel a öffnet.

Verbindung der Dampfröhren und aller übrigen Röhren mit Ausnahme der Generatorröhren.

Taf. XIV. Fig. 3. Durchschnitt einer Röhrenverbindung, welche jeden Dampfdurchgang verhütet, und an allen Röhren mit Ausnahme der Generatorröhren angebracht werden kann.
a Dampfröhre.
b Zwei konische eintretende Enden der Dampfröhre.
ccc Doppelter Mutterkegel, welcher an jeder Seite ein Röhrenende aufnimmt.
ddd Verbindungsplatten mit ihren Mutterkegeln in einer den eingreifenden Kegeln entgegengesetzten Richtung, und so weit, daß sie den dickſten Theil der eingreifenden Kegel in ihrem engsten Theile aufzunehmen vermögen.
eee Halbringe, welche hinter die eingreifenden Kegel gelegt werden, während die Mutterkegel zurückgezogen sind, und ehe diese in die von den beiden Halbringen gebildeten vollen Ringe fassen.
Zwei Schrauben, welche die eintretenden Kegel nach ihrem Eintritte in die Mutterkegel dergestalt anziehen, daß eine vollkommene Verbindung hergestellt wird.
f' Bolzen der beiden Schrauben.

Fig. 4. Frontansicht einer Verbindungsplatte mit ihrem Mutterkegel in der Mitte.
Mutterkegel.
h Löcher zur Aufnahme der Verbindungsschrauben.

Fig. 5. Zwei Halbringe, welche hinter den eingreifenden Kegel gelegt werden.

Soll eine solche Verbindung gemacht werden, wie sie z. B. die der Dampfröhre mit dem Cylinder ist, so macht man den Mutterkegel und die Schraube geradezu in den Cylinder, und in diesen faßt dann der eingreifende Kegel des Röhrenendes ganz in der beschriebenen Weise, nur mit dem Unterschiede, daß nur eine einzige Verbindungsplatte da ist.

Sperrhähne.

Taf. XIV. Fig. 6. a Hahn, welcher von Zeit zu Zeit geöffnet wird, um den Zustand des Dampfes zu untersuchen.
b Schraube, welche mit einem abgerundeten Ende die Oeffnung cc verschließt.

schraubt ist.

g Hebel des Sperrhahns.

Index zur Bestimmung des Druckes in Atmosphären.

Taf. XIV. Fig. 7. a Cylinder, dessen Durchschnittsfläche $\frac{1}{15}$ Quadratzoll ist.

b Massiver Kolben, welcher genau in den Cylinder paßt und dessen unteres Ende beledert ist.

c Horizontale Röhre, welche von der Dampfkammer zum Cylinder a führt und 4 bis 6 Fuß lang ist, damit ihr äußerstes Ende sich von der Dampfkammer nicht erhitze.

d Träger mit zwei Gliederungen, welcher in den Balancier e faßt.

f Haken am Ende des Balanciers, welcher mit einer Waage in Verbindung steht.

Da die Durchschnittsfläche des Kolben b $\frac{1}{15}$ Quadratzoll ist, so gibt jedes Pfund der Waage den Druck einer Atmosphäre an.

Anwendung des Dampfes zu artilleristischen Zwecken.

Die oben beschriebene Art der Dampfbildung läßt sich auch bei Geschützen in Anwendung bringen. Daß der Dampf überhaupt mit Vortheil statt des Pulvers benutzt werden könnte, hat sich längst durch die Erfahrung bewiesen. Wir haben auf Taf. XIV. in Fig. 8, 9, 10 eine Dampfkanone abgebildet, bei welcher unsere neue Methode der Dampfbereitung in Anwendung gebracht worden ist.

Fig. 8. Längenansicht einer portativen Dampfkanone.

a Generator, welcher den Dampf für die Kanone liefert.

b Kanone.

c Dampfkammer.

d Dampfröhre.

e Dampfventil.

f Lafette, auf welcher die Kanone ruht.

g Hebel, mit welchem die Kanone gerichtet wird.

h Universalmobile.

i Echappementsventil.

k Hebel zum Oeffnen des Dampfventils.

l Schornstein.

m Röhre, welche den Kanonenlauf mit Kugeln versorgt.

d' Lafette, auf welcher die Kanone ruht.
e' Schwanz der Kanone.
f' Ventile für die Speisepumpe.
g' g' Röhren zum Einbringen der Kugeln in den Lauf der Kanone.
h' Dampfröhre, welche in die Dampfkammer und auch in die Speisekammer mündet.
i' Condensator.
k' Hebel der Pumpe.

23. Orthopädisches Corsett.

Von Franciska Richard zu Nantes. Taf. XIV.

Die meisten der bis jetzt vorgeschlagenen Mittel zur Heilung der Verbiegungen der Taille machen es nothwendig, daß die zu heilende Person beständig auf einem Maschineriebette liegt, was entweder durch Zug oder Compression nach kürzerer oder längerer Zeit die Verwachsungen heilt. Ein derartiges Verfahren ist sehr beschwerlich und in anderer Beziehung nachtheilig, namentlich für jüngere Personen, denen die Bewegung in den Jahren des Wachsthums ein dringendes Bedürfniß ist. Es geschieht deßhalb auch nicht selten, daß dem geheilten Uebel andere nicht minder schlimme Folgen oder zu dem nicht geheilten hinzutreten.

Man hat jedoch auch mancherlei mehr oder weniger sinnreiche Mittel angewandt, welche dem Kranken die Bewegung und die Theilnahme an allen Geschäften des Hauswesens gestatten; junge Leute lieben jedoch diese Apparate nicht, weil sie zu sehr auffallen und die Eitelkeit sich verletzt fühlt, wenn Jedermann den Gebrauch eines orthopädischen Apparates wahrnehmen kann. Auch waren alle diese bis jetzt ersonnenen Vorrichtungen immer nur darauf berechnet, die Abweichungen der Rückgrathsäule nach den Seiten zu verbessern, und nicht die Verbiegungen derselben von hinten nach vorn und von vorn nach hinten.

Mein Corsett ist so eingerichtet, daß es alle möglichen Bewegungen gestattet, welche der Kranke seines Geschäftes oder seiner Gesundheit halber vornehmen will, daß die Anwendung desselben für

cc Oeffnung, welche von der Dampfk ... und es gegen alle Verbie-
mer dd in dem Sperrhahne führt ... werden kann.
dd Kammer, in welche sich der Da ... nd
Umdrehen der Schraube b öffn
ee Durchgang für den Dampf ... chnet, wo eine Verbiegung
f Theil der Dampfkammer, ... vorhanden ist und geheilt
schraubt ist. ... er andern Seite vorhanden,
g Hebel des Sperrhahns. ... es die entgegengesetzte Lage

Index zur Bestim ... elastischen Gewebe, welches leicht
Taf. XIV. Fig. 7 ... s, der Ausdehnung der Brust und
Quadratzoll ist. ... nur einen unmerklichen Druck auf die
b Massiver Kolben, ... t, welche ihre ganze Freiheit behalten
unteres Ende b ... ten Muskeln durch lederne Riemen in der
c Horizontale R ... gehörig comprimirt werden. Das Corsett
a führt und ... auf der Seite zugeschnürt; erfordert es indeß
von der D ... können die Schnürlöcher auch an jeder andern
d Träger m ... gt werden. Die Nähte des Corsetts sind nach
f Haken o ... mit Leder besetzt, welche ihnen die nöthige Festigkeit
Verbin ... die diametrale Ausdehnung zu verhindern.
D ...
so gibt ... iter lederner Gürtel als Fortsetzung des Corsetts nach
... a um die Hüften. Die einzelnen mehr oder weniger
... ichen Theile dieses Gürtels sind mit Schnallriemen ver-
bei ... en, wodurch man den Gürtel genau anschließen lassen kann,
w ... wenn das Wachsthum oder die Veränderung des Embonpoints
... des Kranken während der Behandlung eine Modifikation nöthig
macht.

Zwei Schenkelriemen cc, welche in dem Gürtel b sitzen und mit Schnallen beliebig angezogen werden können, verhindern ein Verschieben des Corsetts nach oben zu, welche Bewegungen der Kranke auch vornehmen mag.

dd ist eine Metallplatte, welche mit Nieten oder auf andere Weise auf der hinteren Mitte des Gürtels **b** befestigt ist. Auf dieser Platte sitzt der Apparat, dessen Zug die Verbiegung der Rückgrathsäule allmählich wieder herzustellen sucht. Wie vorhin schon bemerkt, so ist die Zeichnung für den Fall eingerichtet, daß der Apparat die Rückgrathsäule von der linken nach der rechten Seite biegen soll.

Dieser Apparat besteht aus einem Hebel **e**, welcher aus einer oder mehreren Stangen besteht: der Hebel hat auf der Platte **d** bei **f** eine Rotationsachse, um sich nach der rechten oder linken Seite

Vorrichtung deßhalb vorzuziehen, weil sie jede Neigung zwischen den beiden äußersten Grenzen möglich macht, während bei einem Sperrrade das obere Ende des Hebels für jeden einzelnen Zahn immer noch eine ziemlich beträchtliche Bewegung machen kann, da das obere Ende des Hebels gegen das untere immer sehr lang sein wird. Da nun die langsame Graduirung der Neigung des Hebels, so wie die Rückgrathsäule wieder gerade wird, die Hauptsache ist, so verdient auch eine Einrichtung den Vorzug, mittelst welcher man die Neigung des Hebels um jeden beliebigen Grad der Kleinheit verändern kann.

Soll eine Verbiegung der Rückgrathsäule von der rechten nach der linken Seite geheilt werden, wie wir für die Zeichnung voraussetzen, so neigt man den Hebel **e** von rechts nach links, und bewirkt dann mittelst eines Gürtels **i**, welcher mit dem einen Ende unten am Corsette, mit dem andern oben an dem Hebel **e** befestigt ist, auf die convexe Seite der Verbiegung einen Druck aus, welchen man allmählich verstärkt, entweder durch eine stärkere Neigung des Hebels, oder (was besser ist) dadurch, daß man den Hebel mit Gewalt nach der Mitte des Rückens durch allmähliche Verkürzung des Gürtels zieht, indem man diesen in immer weiter von seinem Ende entfernten Löchern befestigt. Die Gestalt und Größe der krankhaften Abweichung bestimmen, in welchem Punkte des Hebels der Gürtel befestigt werden muß.

Der Hebel **e** hat, wie Fig. 2 zeigt, eine Krümmung erhalten, welche sich der Form des Körpers anschließt; dadurch ist es möglich geworden, daß der ganze Apparat unter den Kleidern so verborgen werden kann, daß man ihn nicht wahrzunehmen im Stande ist.

Statt den Hebel aus einem einzigen Stücke zu verfertigen, wo er auf einigen Wirbelvorsprüngen aufliegend den Kranken verletzen könnte, verfertige ich ihn gewöhnlich aus zwei Stangen mit den erforderlichen Krümmungen, welche beliebig von einander entfernt werden können. Die Enden dieser Stangen werden nämlich durch die Stücke **j** und **k** mit einander verbunden, durch deren Falze Schrauben gehen, welche in die Stangen fassen; auf diese

In der ersten Zeit des Gebrauches meines Corsetts unterstütze ich die geneigte Seite des Körpers durch eine Krücke l, welche an dem Corsette befestigt ist und unter die Achsel faßt. Diese Krücke wird zweckmäßig gleichfalls aus zwei Theilen gemacht, damit sie nicht verletzt. Eine kleine gezähnte Stange kann man mittelst des in Fig. 6 abgebildeten Schlüssels heben und senken, und dadurch den Kopf der Krücke in die richtige Höhe bringen. Der Kopf läßt sich horizontal und vertikal bewegen, und die Stangen der Krücke legen sich durch ihre Biegungen an den Körper an.

Fig. 4 zeigt eine Vorrichtung, durch welche man eine Verbiegung von rückwärts nach vorwärts heilen kann. Der Hebel e ist bei m abgebrochen und hat hier ein Scharnier, über welches das Stück j um 6 bis 8 Linien hinausgeht und dann in einen gezähnten Kreisbogen n ausläuft, welcher in die Schraube f greift, deren Verlängerung die Rotationsachse für die Seitenbewegungen des Hebels bildet. Eine mit Schrauben auf das Stück g befestigte Kappe o umgibt die Schraube f, welche an ihrem obern Theile in einen Zapfen ausläuft, der sich in einem Loche der Kappe o bewegt. In dem Zapfen der Schraube ist ein viereckiges Loch vorhanden, in welchen man den in Fig. 5 abgebildeten Schlüssel bringt, um die Schraube umzudrehen. Geschieht letzteres, so hebt oder senkt sich der gezähnte Kreis n, und dadurch bewegt sich der Hebel e von rückwärts nach vorwärts, oder auch umgekehrt.

24. Maschine zur Verfertigung der Holzschrauben.

Von J. B. Bastock in London. Taf. XV. und XVI.

Die im Nachfolgenden beschriebene Maschinerie zur Verfertigung der metallenen sogenannten Holzschrauben besteht aus zwei getrennten Vorkehrungen, von welchen die eine den Eisendraht abzuschneiden und anzuköpfen hat, während die andere den Einschnitt am Kopfe und das Schraubengewinde verfertigt.

Der erste Apparat ist ein Gestell, was eine Reihe von Schlitten oder Coulissenstangen mit Hebeln enthält, die durch rotirende Muscheln und Excentrica von einer Hauptwelle bewegt

werden, welche mit dem Räderwerke einer Seitenwelle in Verbindung steht, die vom Wasser, Winde, Dampfe oder der sonst disponiblen Kraft in Bewegung gesetzt wird.

Fig. 1. Seitenaufriß dieser Maschine.

Fig. 2. Grundriß, in welchem jedoch einige Theile weggelassen sind.

Fig. 3. Längendurchschnitt nach der Linie **A B** der Fig. **2**.

Der gerichtete Eisendraht **a** tritt in der erforderlichen Länge zwischen die Backen der Zange **b**, welche ihn zu dem Decoupoir leitet, wo die zu einer Schraube erforderliche Länge von ihm abgeschnitten wird. Der eine Arm der Zange ist mit einem Hebel **c** versehen, welcher vorrückt, um die Zange mittelst der Laufbarre **d** zu schließen. Auf der innern Fläche des Hebels liegt eine kleine Friktionswalze, welche auf die Arme der Zange wie auf eine geneigte Ebene wirkt, so wie der Hebel vorrückt, diese Arme dadurch von einander entfernt, und so die Backen zusammendrückt, welche den Draht halten.

e e ist die Nebenwelle, welche für den Fall der Bewegung der Maschine durch Menschenhände mit einem Schwungrade und sonst mit einer Rolle mit Laufriemen versehen ist; sie trägt ein gezähntes Getriebe, was der Hauptwelle **f f** die Bewegung mittheilt.

Die Muschel **g** wirkt durch ihre Rotation auf die Friktionswalze **h** hinter der Laufbarre **d d**, und läßt diese zurückgehen, um die Backen der Zange **b** zu schließen. Die Zangen sitzen auf einem Schlitten oder einer Coulissenstange; die Friktionswalze stößt bei ihrem Vorrücken gegen einen an dem Schlitten befestigten Stift **i**, welcher dann durch den Gang der Laufbarre **d** den Eisendraht in die Oeffnung des Stempels zum Ankopfen bringt.

Zur sicheren Haltung des Schlittens, welcher die Zangen trägt, geht ein Bolzen **k** vom Schlitten in ein Zapfenloch, und wird darin von einer Feder gehalten, welche ihn von unten gegen die Platte des Schlittens drückt.

Der Eisendraht ist auf solche Weise durch eine cylindrische Oeffnung zwischen die Stempel **j** gekommen, und wird daselbst durch den Druck des obern Hebels gehalten. An dieser Stelle wird die zu dem Körper einer Schraube erforderliche Drahtlänge durch das stählerne Decoupoir **l** abgeschnitten, welches auf einer vertikalen gefalzten Scheibe **m** (Fig. 3) sitzt. Die Scheiben mit dem Decoupoir bewegen sich auf und nieder vermittelst eines Hebels **n** (Fig. 1 u. 3), dessen Berührungspunkt in einem Loche auf dem obern Theile der Scheibe des Decoupoirs wirkt. Der Hebel **n** hat sein Rotations-

centrum in den an den Gestellseiten befestigten Oehren o o (Fig. 1 und 2); so wie nun die Muschel p auf der Hauptwelle f durch ihre Rotation den langen Arm dieses Hebels aufhebt, so geht der andere kurze Hebelarm nieder, und drückt die Scheeren zusammen, welche dadurch den Eisendraht auf der erforderlichen Länge abschneiden. Durch dieselbe Bewegung des Hebels n geht auch eine Friktionswalze auf den Hebel nieder, welche den obern Backen der Stempel trägt, damit der Eisendraht der zu verfertigenden Schraube während des Ankopfens nicht nachgebe.

Die Stempel j haben auf ihrer innern Seite einen Ausschnitt, in welchen der Stampfkolben q mit Gewalt durch die Bewegung der Stange r hineingetrieben wird, und das Ende des Drahtes zu der Form des Schraubenkopfes zusammenpreßt. Auf der Hauptwelle f sitzt eine kreisförmige Muschel s excentrisch. Tritt der größte Durchmesser dieses Excentricums vor das Ende der Stange r, so wird diese Stange mit dem Träger t und dem Stampfkolben q fortgedrängt, und es bildet sich dadurch der Kopf der Schraube auf dem Ende des Eisendrahtes. Die Stange r ist an dem dem Stampfkolben zugekehrten Ende mit einer Regulatorschraube u versehen, durch welche man den Abstand zwischen dem Excentricum s und dem Stampfkolben q nach der Größe des jedesmal zu verfertigenden Schraubenkopfes reguliren kann.

Nach dem Ankopfen wird der Stampfkolben von den Stempeln durch die Rotation der Muschel s entfernt; letztere ist nämlich durch ein sie umgebendes Band v mit der Stange r dergestalt verbunden, daß diese für jeden Umlauf der Hauptwelle f mit ihrem Stampfkolben zurückgehen muß. Der obere Backen der Stempel ist in diesem Augenblicke durch das Zurückgehen des kurzen Armes des Hebels n frei, und wird von einem Stifte 1 abgehoben, welcher auf dem Hebel 2 sitzt, der von einer auf der Hauptwelle f liegenden Muschel 3 bewegt wird. In diesem Augenblicke findet die schon oben beschriebene Bewegung der Zangen abermals statt, durch welche ein neues Drahtstück in die Stempel geführt, und das angekopfte Ende aus den Stempeln herausgestoßen wird. Die angekopfte Schraube wird von ein Paar federnden Zangen w (Fig. 5 und 6), gefaßt, welche sie herausnehmen und zu dem unten beschriebenen zweiten Stampfkolben bringen.

Zum Herausnehmen des angekopften Eisendrahtendes ist eine doppelte gefalzte Muschel x x auf der Hauptwelle f vorhanden, in deren Falze eine Friktionswalze geht, welche an dem Ende des untern Hebels y befestigt ist. Das andere Ende dieses Hebels ist in einem

länglichen Loche mit der Leitstange z verbunden, welche die federnden Zangen trägt. Fig. 5 stellt die Zangen von der Seite, Fig. 6 vom Ende her gesehen dar; den obern Theil w derselben sieht man in Fig. 2. Durch die Stange z erhalten die Zangen eine hin- und hergehende Bewegung. Ist die Muschel xx in die Lage der Fig. 3 gekommen, so stößt der nach der Maschine hingehende längere Arm des Hebels y die Leitstange mit den federnden Zangen transversal fort, und die Zangen fassen das angeköpfte Eisendrahtende in dem Augenblicke, wo es von dem neu eintretenden Drahte fortgestoßen wird. Die Zangen halten so das Drahtende fest, und der Hebel y kommt bei fortgesetzter Rotation der Muschel xx allmählich in die punktirte Lage der Fig. 2. Das Drahtende befindet sich dann in 4 und ruht auf einer kleinen Querstange; es wirkt jetzt eine kleine Muschel 5 der Hauptwelle f auf den Hebel 6, welcher mit seinem beckenförmigen Ende den Draht festhält. Der Hebel y und die Leitstange z gehen zurück, und die federnden Zangen w gehen von dem Drahtende ab, was jetzt von den gegenüberliegenden Zangen gefaßt wird.

Bei fortgesetzter Arbeit der Maschine wird nun ein zweites Drahtende abgeschnitten, und in der oben angegebenen Weise angeköpft. Der Hebel 6 geht von dem vorigen Drahtende ab; dies wird durch die zweite Bewegung der federnden Zangen zu dem zweiten Stampfkolben 7 gebracht, vor welchem der Kopf seine eigentliche Form erhält. Das zweite Drahtende wird inzwischen in gleicher Weise in die Lage 4 unter den Hebel 6 gebracht.

Liegt das erste Drahtende der Oeffnung des Stempels 7 gegenüber, so stößt die Muschel 8 der Hauptwelle f die Stange 9 fort, welche den gefalzten Träger 10 und den Stampfkolben 11 trägt, mit dessen Hülfe der Draht in die Oeffnung des Stempels 7 gedrängt wird, wobei der federnde Halter 12 nachgibt. Durch die Bewegung der Leitstange z machen sich die federnden Zangen w von dem Eisendrahte los, und der Stampfkolben 11 gibt dem Kopfe in dem Stempel 7 seine Gestalt.

So wie der Stampfer 11 zurückgeht, wirkt das Querende der Stange d auf den federnden Halter 12, treibt diesen in den Stempel hinein, und macht so die angeköpfte Schraube los, welche dann in einen Behälter fällt, aus welchem sie auf die zweite Maschine gebracht wird.

Die zweite Maschine hat den fertigen Kopf einzukerben und das Schraubengewinde anzuschneiden.

Fig. 7. Endaufriß derselben.

triebe B derselben greift in das Rad C der Welle D, welche die Muscheln zur Mittheilung an die ienzelnen Theile der Maschine trägt.

Die auf der vorigen Maschine angeköpften Drahtenden werden mit der Hand von einem Arbeiter in die Einschnitte auf dem Umfange des Speiserades E gelegt, wie man bei a a a sieht; das Rad ist mit einem Metallbande b umgeben, welches die Drahtenden festhält. Dies Rad E sitzt auf einer Seitenwelle F, die ein gezähntes Rad G trägt, dessen Zähnezahl der Anzahl der Einschnitte auf dem Rade E correspondirt, damit beim Umlaufen des Rades die Drahtenden in geschiedenen Zeiträumen eine solche Lage annehmen, daß sie allmählich von der leitenden Zange C′ gefaßt werden können. Das Rad G wird von dem konischen Rade d auf der Hauptwelle getrieben; d faßt nämlich in ein konisches Rad e auf dem Ende der Welle H, die am andern Ende mit einem Zahne f (Fig. 8 und 9) versehen ist, welcher für jeden Umlauf der Welle H in das Rad G um einen Zahn fortschiebt, und so eine andere Schraube vor die Zange C′ bringt.

Bei dem Umlaufe der Hauptwelle wirken zwei Muscheln II auf einen Seitenhebel J, welcher in einem Falze mit der Leitstange der Zangen KK verbunden ist, durch welche die Zangen C′ vor das Speiserad E geführt werden und diesem das gerade vorliegende angeköpfte Drahtende entführen.

Die federnden Zangen haben ganz dieselbe Einrichtung, wie die für die erste Maschine schon beschriebenen Zangen.

Während die Zange C′ das Drahtende faßt, kommt ein anderer Zahn h auf der Welle H von unten mit einer kleinen Stange i, welche auf einer Seite des Armes K befestigt ist, und welche frei auf der Seitenwelle F umläuft, in Berührung. Die Stange i zieht die Sperrung l zurück, wodurch dann der metallene Ring b sich so weit dreht, daß das Drahtende aus dem Einschnitte g auf dem Rade E durch die Oeffnung m in dem Ringe b herausgeht. Ist dieses geschehen, so kommt der Ring b durch die Feder n, welche auf die Kante o am untern Theile des Ringes b wirkt, in seine vorige Lage zurück.

der Zangen L wirkt, diese schließt, und so die zu bearbeitende Schraube festhält; Fig. 8 und 10 stellen die genauern Details dieser Operation dar.

In Folge der Rotation der Hauptwelle **D** gehen die Zangen **C′** von der zu bearbeitenden Schraube los, welche an dieser Stelle bleibt; die Zangen fassen sodann eine andere Schraube ganz wieder auf dieselbe Weise. In diesem Augenblicke läßt eine Muschel **r** auf der Hauptwelle **D** die Stange **N** vorrücken, welche die mit großer Geschwindigkeit umlaufende Circularfraise (Kreisfeile) trägt. Letztere geht über den Kopf der Schraube hin, macht in denselben den nöthigen Einschnitt, und wird sodann durch die Drahtfeder **t** zurückgezogen, weil inzwischen die Muschel **p** auf die Stange **N** zu wirken aufgehört hat. Die Fraise **s** erhält ihre Rotation durch eine Reihe von Rollen; die erste Rolle sitzt auf der Welle **A**, und ihr Laufriemen geht über eine zweite kleinere Rolle **P** auf der Welle **Q**, welche wieder eine dritte Rolle **R** trägt, deren Laufriemen die kleine Rolle **S** auf der Welle der Fraise **s** bewegt.

Das zweite federnde Zangenpaar **C^2** faßt in Folge der Bewegung der Leitstange **K** die von dem Backen **L** gehaltene eingekerbte Schraube; die Muschel **p** hört auf, die Stange **M** vorzudrücken und diese läuft durch eine Drahtfeder **u** auf eine Kniefeder **v** zurück, welche auf den obern Theil der Zange **L** wirkt, und die Backen öffnet, wo dann die Zangen **C^2** die Schraube zu einem andern Zangenpaare **T** bringt. Hier wird das Schraubengewinde angeschnitten.

Auf der Hauptwelle **D** liegt eine Muschel mit einer Verlängerung **w** (dem sogenannten Lecker), welche in einen Einschnitt auf der Seite des untern Armes der Laufstange der Zangen **T** faßt, und dadurch die Zange sehr gut festhält, während die Backen geschlossen sind. Das Schließen der Backen der Zange **T** geschieht durch die Muschel **x** auf der Welle **D**, welche auf die Friktionswalze am Ende der Stange **U** wirkt. Auf der Seite dieser Stange sitzt ein Arm **y** mit einer Friktionswalze, welche von unten auf die geneigte Ebene des untern Armes der Zangen **T** faßt. So wie

die Zangen **T** rücken dann durch die Muschel **x** so weit fort, daß die Schraube **z** des Armes **y** der Stange **U** gegen das Knie **z'** des untern Armes der gefalzten Leitstange der Zangen **T** stößt; dadurch rückt die zu bearbeitende Schraube zwischen die Backen der Stempel, und erhalten hier das Schraubengewinde, während das Knie **z'** gegen die Ajustirungsschraube z^2 faßt.

Das Gewinde wird durch ein Paar Filetstempel **V** und eine Welle **W** verfertigt, die man in Fig. 12 und 13 nach einem größeren Maßstabe abgebildet sieht.

Auf der Welle **A** sitzt ein konisches Rad 1, welches in ein anderes Rad 2 auf dem obern Ende einer stehenden Welle 3 greift, die auf ihrem untern Ende ein ähnliches konisches Rad 4 trägt, was ein Rad 5 auf dem Ende einer horizontalen Welle 6 bewegt. Diese Welle versetzt durch die Stangen 7 und 8 den gezähnten Sektor 9 in eine hin- und hergehende Bewegung, welcher auf seiner Welle 10 sitzt. Der Sektor greift in ein Getriebe 11 auf der Welle 12, die das Rad 13 trägt, was ein Rad 14 auf einer hohlen Welle bewegt, welche die horizontale Welle **W** umfaßt; die hohle Welle hat einen langen Einschnitt, und in diesem sitzt ein Splint 16, so daß sich die hin- und hergehende Bewegung des Sektors 9 der hohlen Welle und auch der Welle **W** mittheilt. Das hintere Ende der Welle **W** geht mit einer Schraube 17 in einer festsitzenden Mutter 18; so wie die Welle **W** umläuft, geht die Schraube 17 vor und zurück, und bewegt dadurch den Filetstempel **V** über die erforderliche Länge der zu verfertigenden Schraube; die Schraube 17 hat mit der zu verfertigenden Schraube einerlei Gangweite. Die Länge des Schraubengewindes hängt von der Regulatorschraube auf der Stange **U** ab.

Damit das Gewinde allmählich angeschnitten wird, so sind die in einer Büchse eingeschlossenen und am Ende der Welle **W** befestigten Filetstempel von einem Stahlringe 19 umgeben, durch welchen Druckschrauben 20, 20 gehen. Der Stahlring gibt durch seine Elasticität etwas nach, und die Stempel öffnen sich anfangs ein wenig.

Ist das Gewinde fertig, und die Muschel von dem Ende der

Stange zurückgegangen, so zieht die Feder 21 die Stange **U** und die Zangen **T** mit der fertigen Schraube aus den Stempeln heraus in die vorige Lage zurück. Die Stange **K** bringt sodann die Zangen C^3 in die Lage C^2, wo sie die fertige Schraube fassen. Ist die Muschel **x** von dem Ende der Stange **U** abgetreten, so zieht die Feder 22 die Stange **U** zurück; die Backen der Zangen **T** (Fig. 8 und 11) öffnen sich durch die Feder 23, und die freie Schraube wird durch die Zange C^3 vor eine Gabel 24 geführt, welche sie in einen Behälter fallen läßt.

25. Verbesserte Wagenfeder.

Von Dumontier und Regnard in Paris. Taf. **XVI.**

Die auf genannter Tafel abgebildete Feder hat vor allen bisherigen Federn folgende Vorzüge:

1) Sie ist weniger kostspielig, und läßt sich ganz ausgerüstet zu der Hälfte des Preises der bisherigen Federn herstellen.

2) Sie läßt sich allein, aber auch in Verbindung mit mehreren anderen herstellen, die man eine über die andere nach verschiedenen Richtungen legen kann, je nachdem die Feder ein größeres Gewicht zu tragen hat.

3) Wegen der Art, wie sie gelegt wird und gehärtet ist, läßt sich nicht voraussehen, daß sie bricht; sollte jedoch dieser Fall wider Erwarten einmal eintreten, so kann die erste beste herbeigerufene Person ohne Zuziehung eines Kunstverständigen den Schaden repariren, indem man in dem Wagen Federn zum Wechseln vorräthig hat.

4) Das neue System macht einen Wagen für drei Personen um 50 Kilogramme leichter, als der Wagen bei Anwendung der gewöhnlichen Federn sein würde, da unsere Feder mit ihrem Zubehör nicht über 10 Kilogramme wiegt.

5) Man vermeidet das Schaukeln von der linken nach der rechten Seite, was man bei den alten Federn nicht vermeiden kann, indem unsere Feder unter der Mitte des Wagens liegt; dadurch wird jede Gefahr des Umwerfens, selbst auf dem gefährlichsten Boden, vermieden.

6) Man kann diese Feder an jedem Wagen anbringen, selbst an den Wagen mit Sitzbänken, wo sie gleichfalls im Vergleich mit den gewöhnlichen Federn beträchtliche Kosten erspart.

7) Die neuen Federn können bis an 5000 Kilogramme tragen, wie Versuche mit ihnen bewiesen haben.

8) Sie gibt eine unvergleichlich größere Sanftheit in der Be-

d Kappe desselben.
e Büchse der Feder.
f Platte des Kniebandes des Kreuzes.
g Ringnagel des Wagenkastens.
h Ringnagel des Gestelles.
i Platte des Kniebandes des Gestellringnagels.
j Balancier.
l Achse.
m Theil des Gestelles, wo die Feder befestigt ist.

26. Verbessertes Weberschiff.

Von J. F. Mathey zu Colmar. Taf. XVI.

Fig. 1. Aufriß von einem Theile des Stuhls und des Schifftreibers.

Fig. 2. Vertikaldurchschnitt nach der Linie **AB**.

a Welle der Contremarsche, welche zwei Arme **bb** mit elliptischen Curven trägt, die auf der Welle nach entgegengesetzten Richtungen befestigt sind.

cc Bewegliche Rollräder auf Achsen und von zwei Stücken mit Gegengewichten **dd**, welche auf den Wellen **ff** befestigt sind, von denen die Schifftreiber getragen werden.

Die Welle **a** zieht durch ihre rotirende Bewegung die Arme **bb** fort, welche abwechselnd auf die Rollräder **cc** pressen, die von den auf den Wellen **ff** befestigten Stücken **dd** getragen werden; dadurch machen diese, so wie auch die Schifftreiber **gg** eine abwechselnde halbkreisförmige Bewegung.

Die letzteren Stücke nehmen, nachdem sie die durch den Druck der Arme auf die Rollräder hervorgebrachte Bewegung gemacht haben, durch die Wirkung der Gegengewichte des Stückes **dd** ihre ursprüngliche Lage wieder an.

27. Achse mit Rollrädern.

Von J. J. Teissère in Paris. Taf. XVI.

Zur Verringerung der Reibung der Wagenräder würde es gut sein, wenn man dieselben mit Rollwalzen versähe; zu dem Ende

Fig. 3. Nabe von Eisen, Gußeisen oder Bronze, in welche die mit ihren Rollwalzen garnirte Achse tritt.

28. Apparat zum Schlichten der Kettenfäden.

Von Montfray zu Montville. Taf. XVII.

Fig. 1 stellt eine Maschine im Aufrisse dar, mittelst welcher man die Ketten für Calikos und ähnliche Zeuge mit dem Aufzetteln zugleich schlichten kann. Statt nämlich jeden Baumwollenfaden auf eine Spule laufen zu lassen, wie man es bei dem gewöhnlichen Aufzetteln der Kette macht, haspelt man 15, 20, 30 Fäden zugleich auf dieselbe Spule; zu diesem Zwecke ist ein kleiner besonderer Stuhl nöthig.

Die Fäden werden beim Beginn der Spule gekreuzt, damit diese Kreuzung sich am Ende der Kette vorfinde; denn jede Spule muß Garn für eine Kette enthalten. Alle Spulen endigen zugleich und werden zugleich ersetzt.

Man bringt an das Ende der Schlichtmaschine nach **z** zu eine Bank, welche so viele Spulen enthält, als zur Bildung der Kettenbreite nöthig ist; jede Spule liefert dann einen halben Gang von 15, 20, 30 Fäden zugleich, wie man deren einen bei **c** sieht. Alle diese halben Gänge werden isolirt, indem sie zwischen den Zähnen eines Kammes a^3 durchgehen; von hier kommen sie zu dem Schlichtetroge **b**. Will man die Kette mit dem Schlichten nicht zugleich zetteln, so nimmt man statt der genannten Bank einen Baum **d**, auf welchen die Kette ganz gezettelt aufläuft.

Die Fäden dieser Kette werden zunächst in drei Büschel durch die umlaufenden Spindeln **a**, sodann in fünf Büschel durch die umlaufenden Spindeln a' getheilt; von hier aus theilen sie sich in 11 Büschel durch die Spindeln a^2, und endlich in halbe Gänge zu 10, 15 oder 20 Fäden, welche durch die Zähne des Kammes a^3 gehen, und so isolirt zu dem Schlichtetroge **b** kommen.

Auf verschiedenen Punkten **e**, **e'** sind Walzen angebracht, welche die Fäden in ihrem Laufe unterstützen. Der Trog **b** enthält den Leim, die Schlichte oder die Farbe, mit welcher man die Kettenfäden imprägniren will, je nachdem dieselben gummirt, geschlichtet

sich auf eine bewegliche Walze f, und gehen von hier in den Trog unter die Walze g nieder; sodann umlaufen sie die Walzen g', g'', zwischen denen sie durchgehen, und da sie bei ihrem Austritte aus dem Troge zu viel Leim mit fortnehmen würden, so müssen sie zwischen g'' und der Druckwalze g''' durchgehen, wo ihnen der Leim, welcher nicht in die Baumwolle eingezogen ist, wieder genommen wird.

Aus dem Troge herauskommend, werden die Fäden über eine kreisförmige Bürste **h** mittelst einer Walze **i** geführt; die Bürste läuft rascher um, als der Faden fortgeht, und nach entgegengesetzter Richtung, und sie hat den Zweck, die Fäden, welche die halben Gänge bilden, zu trennen und zu glätten. Von einer zweiten Walze **i'** getragen, kommen dann die Fäden zu einer zweiten kreisförmigen Bürste **h'**, welche sie vollends scheidet und glättet.

Vor jeder Kreisbürste liegt ein Kamm, dessen Zähne *lose* in die Bürste eingreifen, um sie von den zerrissenen Fäden zu reinigen, welche sich sonst in den Bürsten anhäufen und das Zerreißen anderer Fäden bewirken würden. Die Kämme können ohne Unterbrechung der Arbeit gewechselt werden, was jedesmal geschieht, so wie sie sich mit Schmutz und Fädenenden zu sehr anfüllen.

Bis zu diesem Punkte gekommen, würden nun die Fäden, wenn sie trocken wären, auf den Baum **j** gewickelt werden können; allein obgleich diese Maschine in einem warmen Lokale, einer Art Dörrstube steht, so ist doch das nach **h'** angekommene Baumwollengarn noch nicht trocken, und man muß dasselbe noch weiter herumlaufen lassen, damit es trockne. Damit die Fäden nicht durch einander kommen, so laufen die halben Gänge abermals zwischen die Zähne eines Kammes **k**, und gehen dann über die Leitwalzen **l**, **l'**, l^2, l^3 u. s. w. fort, welche sämmtlich gleiche Dicke haben. Diesen Fortgang verlängert man so weit, als zum völligen Trocknen der Fäden nothwendig ist.

Das Trocknen wird überdies durch die Heizröhren **m**, **m'**, m^2, welche mit Dampf gespeiset werden, und durch die Wirkung eines Ventilators **n** befördert, welcher die Luft zwischen den Röhren cir-

tuliren läßt. Man könnte allenfalls auch die Leitröhren l, l′, l² hohl machen und voll Dampf erhalten.

Damit die Kette recht gleichförmig auf den Baum j laufe, läßt man sie zwischen zwei Streckwalzen o o′ durchgehen, welche mit den Schlichtewalzen g² g³ gleichen Durchmesser haben, und sich mit gleicher Geschwindigkeit bewegen müssen. Der Baum j kann dann nicht mehr aufwickeln, als ihm von den Walzen o o′ geliefert wird; wird der Baum dicker, so zieht er freilich stärker, da er aber auf seiner Achse frei geht, so gleitet er dann fort.

Ehe die halben Gänge auf den Baum laufen, werden sie erst noch durch eine sehr weiche cylindrische Bürste h″ geglättet, welche die Fäden trennt, und sie mit ein wenig Seife und Unschlitt überzieht, wodurch die Kette einen großen Grad von Weichheit und Kernigkeit erhält.

Sollte man es in der Praxis für gut finden, so könnte man über die Walzen l, l′, l″ ein endloses Tuch laufen lassen, auf welches sich die halben Gänge legen.

Die Fäden müssen sich gleichförmig auf dem Baume lagern und daher nicht immer an derselben Stelle aufwickeln, weil sonst der Baum mit seinem Garne eine kannelirte Walze vorstellen würde. Man verbessert diesen Fehler dadurch, daß man den halben Gängen eine schwache Querbewegung gibt, und dies geschieht mit einem Kamme v, welcher durch ein Excentricum eine schwache hin- und hergehende Bewegung erhält und die Fäden zwischen seinen Zähnen festhält.

In den Trog b kann man Leim oder Schlichte bringen, wie man es für gut findet. Die Hauptbestimmung unserer Maschine besteht jedoch darin, daß man mit derselben die Ketten zum sofortigen Weben mit der Hand oder mit Maschinen präpariren kann, ohne dieselbe auf dem Webestuhle nochmals schlichten zu müssen.

Man kann auch mit diesem Apparate Baumwollengarn von verschiedenen Farben zugleich zetteln und schlichten, muß dann aber so viel Tröge anwenden, als man Farben hat, weil sonst die gefärbten Fäden, die immer etwas von ihrer Farbe fahren lassen, endlich ein Farbengemisch geben würden, wodurch das Ganze an Reinheit litte. Auch läßt man in diesem Falle die Fäden der einen Farbe von der Cylinderbürste h, und die Fäden der andern Farbe von der Cylinderbürste h′ glätten, und zuletzt vereinigen sich die verschiedenen Farben in dem Kamme k, als hätten sie eine und dieselbe Farbe.

In einzelnen Fällen kann man eine Kette von zwei, drei oder

zu sein; sie werden sodann in einfarbige Büschel durch die Walzen **i, i′** getheilt u. s. w. Jeder Büschel wird durch eine Bürste **h, h′** geglättet, und zuletzt vereinigen sich wieder sämmtliche Fäden in dem Kamme **k**.

Statt der Bank mit den Spulen, welche am Ende der Maschine vorhanden ist, wie oben bemerkt wurde, könnte man auch acht oder nur vier Bäume aufbringen, deren jeder ein Achtel oder Viertel der Kette trüge, wie dieses bei den gewöhnlichen Schlichtemaschinen geschieht.

Aus der Zeichnung erhellet, in welcher Weise den einzelnen Theilen der Maschine die Bewegung mitgetheilt wird. Die Triebkraft wirkt auf die Welle **r**, die an ihrem Ende **r′** ein Getriebe trägt, was mittelbar die Schlichtewalze g'' bewegt, so daß auf 14 Umläufe von **r** die Walze g'' nur einen Umlauf macht. Die Walze g^3 nimmt an der Bewegung von g'' Theil.

Von **r** kommt die Bewegung an den Baum **j** durch die Welle **s** mittelst der Räder und Getriebe s', s^2, s^3 u. s. w. dergestalt, daß auf 14 Umläufe von **r** die Welle **s** 42 Umläufe macht, aber der Baum **j** nur einmal umläuft, so daß sich **j** und g^2 mit gleicher Geschwindigkeit bewegen. Die Streckwalzen **o o′** haben gleichfalls dieselbe Geschwindigkeit, und werden von den gleichen Rädern **t t′** getrieben; sie ziehen also eine eben solche Garnlänge an, als die Walzen g^2 g^3 liefern.

Der Ventilator **n** wird durch die Welle oder Rolle **u** getrieben, von welcher zugleich die Cylinderbürsten **h, h′** ihre Bewegung erhalten.

Sollte die Erfahrung zeigen, daß auch die Leitewalzen **i, i′, l′**, l^2 l^3 u. s. w. direkt bewegt werden müßten, so könnte dies leicht mit kleinen konischen Rädern oder Laufriemen geschehen. Für jetzt werden sie durch die halben Gänge selbst fortgezogen.

x ist ein Brett, was den vom Ventilator **n** hervorgebrachten Wind dahin treibt, wo derselbe zum Trocknen der Kette nothwendig ist.

Fig. 2, 3 und 4 stellen die vorhin beschriebene Maschine in einer Einfachheit dar, in welcher sie von der Hand der Arbeiter bewegt und ohne Dampf erhitzt wird; in dieser Form ist sie auch den

Vorbereitungsmaschine, die in Fig. 1 abgebildet ist, und alle dortigen Theile von d bis zu a^3 enthält; neben a^3 wird ein Baum angebracht, welcher die präparirte Kette aufzunehmen hat. Die Kette geht in groben halben Gängen zu 60 bis 80 Fäden über, und man kann mehrere Ketten vor einander knoten, da der Baum mehrere hundert Ellen aufzunehmen vermag. Dieser so präparirte Baum wird auf die Schlichtemaschine an die Stelle der Walze a gebracht, welche man in Fig. 2 sieht.

Nach der zweiten Methode präparirt man auf der Zettelmaschine, welche man bei der Maschinenweberei anwendet, 6 bis 8 Walzen hinter einander, wie man sie bei b, b′ Fig. 2 sieht; jede derselben enthält eine gleiche Fadenlänge, 1500, 2000 oder 3000 Ellen; ehe man jede Walze abschneidet, kreuzt man die Fäden mittelst eines auf die Zettelmaschine vor die Walze gebrachten Riedblattes r, r′ (Fig. 2). Die so präparirten Walzen werden auf die Schlichtemaschine gebracht, wie sie in Fig. 3 abgebildet sind.

Auch die Schlichtemaschine ist hier viel einfacher eingerichtet, wie sich aus folgender Beschreibung ergeben wird.

Hat man die Kette auf dem gewöhnlichen Stuhle gezettelt, so liegt sie auf demselben Baume, abgetheilt in grobe halbe Gänge zu 80 Fäden. Dieser Baum wird nach a gebracht, und der Kamm a^3 theilt dann die Kette in halbe Gänge zu 12 bis 20 Fäden. Ist dagegen die Kette auf einer Maschinenzettelmaschine gezettelt, so legt man die präparirten 6 oder 8 Walzen nach b, b′ und die Riedblätter zum Kreuzen nach r, r′. An dieser Einrichtung kann indeß Manches verändert werden; man kann z. B. alle Walzen parallel legen, während in der Zeichnung drei Walzen mit den drei andern einen mehr oder weniger spitzen Winkel einschließen. Auch können die Walzen sämmtlich mit ihren Achsen parallel, aber gegen die Horizontalebene geneigt gelegt werden. Ferner kann man den Riedblättern diejenige Lage geben, welche in dem einzelnen Falle gerade die bequemste ist. Wie man die Sache auch einrichten mag, die von den Walzen b, b′ sich abwickelnden Fäden müssen immer gleichförmig in der Breite liegen; zu dem Ende gehen sie zuerst über die Zwischen-

Bewegung der Schlichtewalzen g^2 g^3 zu dem Troge b, wo sie den heißen Leim oder die Schlichte aufnehmen, und von hier gehen sie, von der Walze i getragen, auf den Baum j. Eine erste Cylinderbürste b, welche sich schneller als die Fäden, und nach der entgegengesetzten Richtung bewegt, theilt die Fäden und stört ihre Adhäsion an einander; eine zweite noch rascher umlaufende Bürste h' theilt und glättet die Fäden noch mehr u. s. w. Sodann laufen die Fäden des bessern Trocknens halber über die Walzen l, l', l^2, l^3, deren man so viele nimmt, als man für nöthig hält; dabei gehen sie durch einen Kamm k und vor dem Kettenbaume j durch einen andern Kamm l, oder was noch besser ist über eine Walze mit kreisförmigen Kannelirungen, auf welcher die Fäden nicht so leicht reißen.

Der Kamm l oder die ihn vertretende Walze erhalten eine schwache hin- und hergehende Bewegung nach der Richtung ihrer Achse, wodurch die Fäden gleichförmig auf dem Kettenbaume vertheilt werden.

Das Trocknen der Fäden kann durch einen Strom heißer Luft oder Dampfes durch die Röhren m, m' befördert werden, wenn man einen Dampfkessel besitzt, oder auch durch einen Ventilator mit Flügeln n. In der Regel reicht es jedoch hin, wenn man die Operation in einem gut geheizten Zimmer vornimmt. Im Sommer genügt die natürliche Wärme.

Der Kettenbaum j geht mit Reibung, so daß wenn einmal durch einen Zufall die Kette zu stark gespannt werden sollte, der Baum still steht, obgleich die Maschine im Gange bleibt.

Hat man die erforderliche Länge auf dem Baume, so schneidet man sie ab, und bringt einen andern Baum auf, wobei man aber jede Walze b mittelst ihres Riedblattes r kreuzt. Laufen diese Walzen ab, was bei allen zugleich geschieht, so bringt man statt ihrer neue auf, und knotet die Fäden an, jedoch nicht einzeln, sondern in halben Gängen zu 12 bis 20 Fäden, was schnell geschehen kann.

Auch mehrere Farben lassen sich in solcher Weise leicht auf-

einer Speiche eine Kurbel b sitzt, mit welcher man die Maschine bewegt.

r und r'. Räder, welche die Bewegung der Maschine an die Schlichtewalzen g^2, g^3 mittelst der Räder r^2, r^3 übertragen. Die Bürste h erhält ihre Bewegung von der Welle a durch die Rolle d d' mittelst Laufriemen.

s s' Räder, welche die Bewegung der Welle a an eine zweite rascher umlaufende Welle l bringen. Von dieser Welle erhält die zweite Bürste h' ihre Rotation durch die Rollen e e' mittelst eines Laufriemens. Eben so erhält der Ventilator n seine Bewegung von der Welle l durch die Rollen n, n' und den Laufriemen n''.

t, u, u', v. Räder, welche die Bewegung der Welle a an den Kettenbaum j übertragen. Das Rad t sitzt auf dem Ende der Welle a, und das Rad v auf dem Zapfen des Kettenbaumes.

x, x', y Räder, welche mit t und n die Bewegung der Welle a an das letzte Rad y übertragen, welches auf seinem innern Rande eine Kurve trägt, wodurch der Kamm l und die ihn vertretende Walze die hin- und hergehende Bewegung erhält.

29. Ofen zum Verkohlen erdiger und schlammiger Substanzen.

Von J. B. Rony zu Nantes. Taf. XVII.

Fig. 1. Seitenaufriß des Ofens.

Fig. 2. Durchschnitt durch die Mitte.

a Eisenblechdeckel von 6 bis 7 Millimeter Dicke zum Verschließen des Ofens; derselbe geht im Verlaufe der Verkohlung von selbst nieder.

b Oeffnung zum Einbringen des Feuers.

c c Queröffnungen von 25 Quadratmillimeter Oberfläche; sie sind 48 Centimeter rücksichtlich des Umfanges und 33 Centimeter hinsichtlich der Höhe von einander entfernt. Sie dienen zum Auslassen der Wasserdämpfe und Gase, welche sich während der Verkohlung der verschiedenen Substanzen bilden.

braucht werden, ohne daß man ein fremdes Brennmaterial nöthig hat.

30. Webestühle zum Weben der Seide und zum Verfertigen der Spulröhren.

Von den Gebr. Köchlin zu Mühlhausen. Taf. XVIII und XIX.

Taf. XVIII. Fig. 1. Profil der rechten Seite.
Fig. 2. Profil der linken Seite.
Fig. 3. Grundriß.
Fig. 4. Schiff.
Fig. 6. Zirkel zum Reguliren der Gewichte.

a Gestell.
b Querriegel.
c c Festsitzende und bewegliche Rolle.
e Knie.
ff Kurbelstangen.
g Lade.
h Haken.
ii Riemen an dem Haken.
k Schifftreiber. Obgleich derselbe sich immer gleichförmig und von oben nach unten bewegt, so treibt er dennoch das Schiff hin und her.
l Welle, welche den Schifftreiber k (Fig. 5) trägt.
m Rollrad am Ende des Hebels auf der Welle l.
n Muschel, welche auf das Rollrad m wirkt und auf der Kniewelle festsitzt.
o Gezähntes Rad auf dem andern Ende der Kniewelle.
p Anderes Rad, welches doppelt so viele Zähne als das vorige Rad hat.
q Zapfen, auf welchem sich das Rad p bewegt.
r Gefalztes Excentricum auf dem Rade p.
s Rollrad, was in dem Falze des Excentricums r geht.
t Gezähnter Hebel, mit dem Rollrade s versehen.
u Getriebe, was in den gezähnten Hebel t greift.

v Welle mit dem Getriebe u.

ww Zwei Rollen auf derselben Welle; über diese Rollen laufen die Riemen, welche abwechselnd auf die Schäfte wirken.

xx Schäfte.

gg Rollen, an denen die Schäfte oder das Geschirr hängen.

A Rolle auf dem Zeugbaume, welche sich um ihre Achse drehen kann und durch ein federndes Halsband zurückgehalten wird.

B Schnur um die Rolle A, auf welche ein Gewicht wirkt, um den Zeugbaum herumzudrehen.

dd Feder, nach Art der Uhrfedern, welche statt des Gewichtes die Spannung der Kette bewirken (Fig. 8).

Fig. 4. a' Spulröhrchen in Form eines Kegels für das Schiff.

b'b' Zwei mit Ringen versehene Federn, durch welche die Seide der gleichförmigen Spannung wegen läuft.

Der Zirkel Fig. 6. dient zum Messen des Zeugbaumes; dessen Dicke immer beträchtlicher wird; die auf ihm vorhandenen Proportionszahlen geben die Veränderungen an, welche das Spanngewicht zu erleiden hat; man braucht sich nur den Anfang eines Stückes zu merken. Eine Art Nonius, welcher auf dem einen Zirkelschenkel gleitet, sorgt dafür, daß man in derselben Colonne bleibt.

Stuhl für Serge, Satin und geblümte Zeuge.

Taf. XVIII. Fig. 7. Profil der rechten Seite.

Fig. 5. Aufriß der Vorderseite.

Alle schon bei der vorigen Maschine beschriebenen Theile sind im folgenden weggelassen.

e Gefalztes Excentricum auf der Kniewelle zur Mittheilung der Bewegung an das Geschirre.

b Hebel mit Rollrad, welcher die Bewegung des Excentricums a erhält.

c Rotationscentrum des Hebels b.

d Kurbelstange an dem Hebel b.

e Zweiter Hebel, welcher durch die Stange d bewegt wird.

f Rotationscentrum desselben.

g Haken, welche allmählich in die Bewegung des Hebels e eingreifen.

h Cylinder mit Stiften zum Aufheben der Haken g, je nach der Beschaffenheit des Zeuges.

i Sperrrad, welches von dem Cylinder bewegt wird.

k Sternrad mit Feder zum momentanen Festhalten des Cylinders.

l Platte mit so vielen Spalten, als Haken vorhanden sind.

r Sperrklinke zur Bewegung des Sperrrades.

s Hebel, welcher die Sperrklinke trägt und frei auf der Achse des Rades q geht.

t Stange zur Bewegung des Hebels s.

u Hebel, welcher in das andere Ende der Stange t faßt.

v Rotationscentrum des Hebels u.

w Andere Stange, welche mit einem Falze auf dem Hebel u geht.

x Leitstange für w.

y Welle, auf deren Ende die Stange x befestigt ist.

z z Zwei Arme mit einer Glasröhre, die auf dem Zeuge ruht, und sich vom Centrum des Zeugbaumes entfernt, so wie dieser dicker wird. Die Länge dieser Arme verhält sich zur Länge des Hebels u in der ersten Lage der Stange w, wie der Radius des Zeugbaumes zur Länge der Stange x.

Spulröhrchenmaschine mit einem Ende.

Taf. XIX. Fig. 1. Aufriß.
Fig. 2. Profil.
Fig. 3. Vertikaldurchschnitt.
Fig. 4. Grundriß.

a Gestell.

b Querriegel zur Verbindung.

c Trommel mit festsitzender und blind gehender Rolle.

d Untere Spindel, welche von der Trommel bewegt wird.

e Kegel auf der Spitze der Spindel.

f Obere Spindel, welche durch die bloße Berührung mit dem Kegel bewegt wird (Fig. 5).

g Olive mit einem Vorsprunge in der Mitte, welcher den Kegel berührt.

h Ende der Spindel f zur Aufnahme der Spulröhrchen.

i Pfannenträger für die Spindel f.

k Rotationscentrum des Pfannenträgers.

l Taste des Pfannenträgers.

m Excentricum, was mittelst der Taste l dem Pfannenträger und den Spindeln f eine abwechselnde Bewegung mittheilt, damit die Berührung mit dem Kegel e sich ändere und man eine ver=

schiedene Geschwindigkeit erhalte, wie sie gerade dem Durchmesser des Spulröhrchens in dem Punkte entspricht, wo dieses die Seide aufnimmt.

n Haken zum Leiten der Seide.

o Glasröhre, über welches die Seide geht.

p Beweglicher Rahmen zum Tragen der Haken n und der Röhre o.

q Rotationscentrum des Rahmens p.

r Schraubenwelle, welche durch ihr Umdrehen den Rahmen p fortstößt, und die Stelle des Aufwickelns verändert, so wie das Spulröhrchen sich bildet.

s Pfanne, an welcher nur der untere Theil ein Schraubengewinde hat, während der obere glatt ist.

t Feder, welche auf die obere Pfanne drückt, und welche die Arbeiterin aufhebt, wenn das Spulröhrchen fertig ist, um die Welle r auf ihren Abfahrtspunkt zurückzustoßen.

u Getriebe, mit einem Falze auf die Welle r passend, in welchem diese frei gleitet.

v v Wände, zwischen denen das Getriebe u gehalten wird.

w Endlose Schraube zur Bewegung des Getriebes u; diese Schraube sitzt auf dem Ende der Welle des Excentricums m.

x Rolle auf dem Ende derselben Welle.

y Andere Rolle zur Bewegung der Rolle x.

z Dritte Rolle auf derselben Welle, welche von der Rolle A auf der Welle der Trommel bewegt wird.

B Zügel zur Verhütung eines Spielraums für die Spule; sie besteht aus dem Ende einer Glasröhre.

C Glasröhren, auf denen sich die Seide reibt.

Spulröhrchenmaschine mit Flügel.

Taf. XIX. Fig. 6. Aufriß.
Fig. 7. Profil.
Fig. 8. Vertikaldurchschnitt.
Fig. 9. Grundriß.

Trommel und untere Spindel liegen hier freilich etwas anders, als bei der vorigen Maschine, haben aber denselben Zweck.

a Obere Spindel; sie liegt horizontal und ist hohl, um die Seide wie an einem Spinnrade durchgehen zu lassen.

b Flügel, welcher die aus der Röhre tretende Seide leitet.

c Halsband der Spindel.

d Gabel, in die Kehle c fassend.

e Beweglicher Rahmen, an welchem alle Gabeln befestigt sind.

f Rotationscentrum des Rahmens e.

k Rahmen, welcher sämmtliche Spulröhrchen trägt.
l Rotationscentrum des Rahmens k.
m Schraube zur Bewegung des Rahmens k und der Spulröhrchen, wie an der vorigen Maschine.

31. Festsitzender Uhrschlüssel.

Von R. Charruy zu Vienne. Taf. XVIII.

1 Geöffneter Schlüssel, durch dessen Umdrehen nach links man die Uhr aufzieht. Ist die Uhr aufgezogen, so stößt man den Knopf zurück, und dann nimmt das Stück 3 den Schlüssel auf, und hält ihn in der Lage 2.

Der Schlüssel besteht aus drei Kanonen oder hohlen Hülsen, welche über einander gesteckt sind, und von denen die dickste das Rad g trägt, welches in das auf der Trommelwelle sitzende Rad 10 greift.

4 ist die Feder, welche den geschlossenen Schlüssel hält; an dem Gehäuse sitzt ein Knopf, welcher diese Feder entfernt, wenn man auf ihn drückt, und alsdann springt der Schlüssel durch eine Drahtfeder vor, welche in der dicksten Hülse liegt.

5 ist der Schlüssel, mit welchem man die Zeiger von rechts nach links oder von links nach rechts bewegt; in der Lage 5 ist derselbe offen. 6 ist die Feder, welche diesen Schlüssel hebt. 7 ist eine doppelt wirkende Feder, welche, wenn der Schlüssel geschlossen ist, den Federhebel faßt, damit dieser den Gang der Uhr nicht hemme.

Zugleich verhütet diese Feder auch, daß der Schlüssel nicht von selbst niedergeht, was gleichfalls den Gang der Uhr hemmen würde.

32. Hosenträgerschnallen mit beweglichen Ringen.

Von L. N. Hullin in Paris. Taf. XIX.

Die Hosenträger mit doppelten Platten, die sogenannten russischen Tragbänder, erfordern eine Schnalle mit einem Ringe, welcher bis jetzt an die Schnalle oder den Schieberring gelöthet wurde; des genaueren Verständnisses wegen ist diese Einrichtung in Fig. 1. abgebildet. Diese Einrichtung hat das Ueble, daß sie das Band

schnell zerschneidet, was man zur Platte nimmt, mag es elastisch sein oder nicht; auch giebt sie den verschiedenen Bewegungen des Körpers nicht schnell genug nach. Wir haben diese Einrichtung in der Weise verbessert, wie man in Fig. 2 und 3 sieht.

Fig. 2. Schnalle mit beweglichem Ringe.

Fig. 3. Schieber, gleichfalls mit beweglichem Ringe.

Fig. 4. Detail des Aufhängerings, und ein anders eingerichteter beweglicher Ring.

Auf das Herz der Schnalle Fig. 2. löthet oder nietet man den in Fig. 4. besonders abgebildeten Ring **a** in der Lage, wie man ihr in Fig. 2 und 3 bei **a a** sieht. In diesen Ring kommt ein zweiter Ring **b** zu liegen, welcher eine solche Form hat, daß er die doppelte Platte **c c** aufzunehmen vermag. Die beiden Enden dieses Ringes werden dann zusammengelöthet, nachdem man sie durch den kleinen Ring **a** geschoben hat.

Der Ring **a** könnte auch in Vergleich zu dem Schnallherz platt liegen; dann müßte man aber den größeren Ring so zusammendrehen, daß die Leichtigkeit seiner Bewegung nicht beeinträchtigt wird.

33. Wollkrämpel und Wollspinnmaschine.

Von L. A. Sentis zu Reims. Taf. XX.

Das Kardätschen der Wolle geschieht gegenwärtig mit zwei oder drei Krämpelmaschinen, je nachdem man einen geringeren oder größeren Grad von Vollkommenheit erreichen will. Die von der ersten Maschine abtretende Wolle legt sich auf eine 25 bis 30 Zoll dicke Trommel in mehreren über einander liegenden Schichten, so daß man eine Matratze von 15 bis 20 Unzen erhält, welche man gewöhnlich nach der Nummer des zu verfertigenden Garnes berechnet. Diese erste Matratze geht über eine zweite Maschine und erleidet hier wieder dieselbe Bearbeitung; allein in der Regel hat die Matratze nicht gleiche Dicke, entweder weil sie nicht gut auf die Krämpel gekommen ist, oder weil die Wolle beim Abtreten von dem Kämmer riß, oder weil sie sich an der Walze festhakte, ehe sie auf die Trommel lief. Diese fast beständig unregelmäßige Matratze kann dann auf der letzten Kardätsche nur unreguläre Blätter geben. Dazu kommt, daß die Verbindung einer abgelaufenen Matratze mit einer neuen hinter der Krämpel niemals mit Genauigkeit vor sich gehen kann, und dies ist die Quelle einer neuen Unregelmäßigkeit. Das von der letzten Kardätsche erzeugte Blatt ist immer unregelmäßig; das Kind, welches dasselbe auf die Grobspinnmaschine zu brin-

nicht angewandt werden, weil wir theils zu kurze und weiche Wolle, theils zu feine Nummern spinnen.

Als wir 1833 unsere Fabrik zu Venteaux anlegten, suchten wir die Krämpelmaschinen möglichst zu verbessern, und in der That hat unsere jetzige Einrichtung bedeutende Vorzüge. Die auf die erste Maschine gebrachte Wolle verwandelt sich in ein frottirtes Band, und bildet Spulen, welche ungefähr 1 Kilogramm Wolle in einem 500 Meter langen Bande enthält. Von diesen Spulen werden 30 auf die zweite Maschine gebracht, welche gleichfalls wieder ein frottirtes Band giebt; die Spulen gehen durch einen Rechen, wodurch es möglich wird, die Krämpel sehr regelmäßig zu laden und die Verbindung der Bänder zu verhüten. Die hier erhaltenen Bänder kommen sodann auf den Vorspinner.

Das Frottiren des Bandes ist etwas sehr Wesentliches; ohne dasselbe würde das Band durchaus nicht die erforderliche Consistenz haben.

Fig. 1. Aufriß der rechten Seite der Krämpelmaschine.

Fig. 2. Grundriß.

Fig. 3. Ein Theil der linken Seite.

a Getriebe, was den Grad der Feinheit des Fadens bestimmt und für jede Nummer auf einen Zahn berechnet ist.

b Reiniger, welche die Wolltheile aufnimmt, die sonst auf die beiden Kämmer 1 und 2 fallen würden, wodurch die Arbeit litte.

c Arm der beiden Kammblätter x.

c' Kammblätter zum Aufnehmen der Wolle von den Kämmern 1 und 2.

d Eiserne Kehlwelle, welche eine gleiche Bewegung mit der Spulentrommel 3, aber auch noch eine hin= und hergehende Bewegung hat, die ihr von c mitgetheilt wird.

e Excentricum, was der vorigen Welle eine Veränderung von 18 Linien mittheilt.

f Index, welcher die Zahl der Umläufe der Spule angiebt, so daß man auf jeder Spule eine bestimmte Länge haben kann.

g Gall'sche Kette.

h Vier gezähnte Räder, zwei für den Kämmer 1 und 2, und die

die genannten Kämme die Wolle fassen, die von derselben leichter abzunehmen ist, als von der Krämpeltrommel. 2) die Oeffnung der Röhrentrichter ist weiter und man giebt etwa achtmal weniger Drehung, um nur die Wolle unter die beiden Walzen 4 und 5 zu bringen; bei 6 ist ein Frottirwerk vorhanden, wodurch der Faden sich schließt und Consistenz erhält. 3) Man macht eine Theilung zu 30 und 40 Fäden, welche einzeln auf kleine Röhren aus Papier laufen und besondere Spulen bilden können. 4) Die Nummern 8 bis 12 auf das Kilogramm werden auf einmal gesponnen; man legt vor die Spule 20 Spillen.

Fig. 4. Seitenaufriß der Maschine mit frottirtem Bande.

Fig. 5. Grundriß des gußeisernen Rahmen, welcher den Reiber trägt.

a Bewegendes Getriebe, welches nach der Feinheit der Krämpel gewechselt wird.

b Getriebe auf derselben Welle, welches durch zwei Zwischenräder 1 und 2 das Aufhaspeln der Spule bewirkt.

c Getriebe zum Bewegen der beiden Getriebe 3 und 4 der Walzen des Reibers.

d Konisches Rad, welches den Trichter e umdreht.

e Trichter, in welchem die Watte in ein Band verwandelt wird.

f Drei obere belederte Frottirwalzen.

g Zwei untere belederte Frottirwalzen.

h Konisches Rad zur Bewegung der Kurbelwelle i.

i Welle.

j Schwengel, welcher den Wellen der fünf Frottirwalzen die hin- und hergehende Bewegung mittheilt.

k Konisches Rad zur Bewegung der Schraube ohne Ende.

l Endlose Schraube mit doppeltem Gange, welche die Spule leitet.

m Spule zur Aufnahme des frottirten Bandes.

n Eisenstück, welches die Spule hält.

o Träger der Frottirwalzen.

p Trommel der Spule.

Form der Figur b'.

cc Gußeiserne Platte, welche eine der Seitenwände des Kamins bildet, auf der Seite, auf welcher das Feuer angemacht wird. Bei **v** ist ein falsches Zugloch vorhanden.

dd stellt die Wand von außen dar.

e ist der obere und vordere Theil des Kamins, wo eine lange Oeffnung **o** vorhanden ist, welche den Rauch durchgehen läßt.

t ist ein gebrochener Schieber aus Eisenblech, welcher in dem Falze **r** gleitet und den Zug vermehren hilft.

f ist eine Oeffnung zwischen dem falschen Windloche **v** und dem eisenblechenen Schieber.

f' ist ein Stück von Gußeisen oder Blech, welches die vorige Oeffnung bildet. Da der Schieber nicht durchaus nothwendig ist, so schließt man in dessen Abwesenheit die bezeichnete Oeffnung mit einer Eisenblechplatte.

gg ist eine kleine Büchse, welche unten und auf beiden Seiten offen ist; sie nimmt mit ihren Seitenöffnungen die frische Luft außerhalb des Zimmers auf, und bringt dieselbe durch die Oeffnung **x** unter den Herd. Die Büchse ruht bei **q** auf dem Herde, und nimmt auf ihrem oberen und vorderen Rande die gußeiserne Platte **hh** auf, welche den Boden des Kamins bildet, und von vorwärts nach rückwärts bewegt werden kann, damit man sie umwerfen kann, wenn der Schornsteinfeger in die Kaminröhre eintreten soll, oder wenn man im Sommer die frische Luft freier in das Zimmer treten lassen will.

Aus der Zeichnung und Beschreibung unseres Apparates geht hervor:

1) Daß durch seine pyramidalische Gestalt, welche nach der Seite des Zimmers zu sich erweitert und nach dem Grunde zu zusammenläuft, wo sich die abgeschnittene Spitze der Pyramide befindet, die entwickelte Wärme in das Zimmer reflektirt wird und nicht in den Schornstein entweichen kann, weil dies die Platte **hh** verhindert.

2) Daß der Rauch der zuletzt genannten Platte bis zu der Oeffnung **o** folgen muß, durch welche er entweicht;

3) daß das Aufsteigen des Rauches durch die Wärme der Platte, über welche er fortstreicht, so wie durch die längliche und zusammengezogene Form der Oeffnung O befördert wird;

4) daß die von außen kommende, in die Büchse g g getretene frische Luft unter dem Herde circulirt, dann in die beiden Seiten von m nach m' und von m' nach m'' geht, aus m'' nach k strömt, von hier aus n nach n', n'', n''' geht, und daselbst von einer Röhre aufgenommen wird, welche sie in das Zimmer strömen läßt. Auf diese Weise dient alle Wärme des Herdes, der Seitenplatten, der Grundbüchse, und theilweise der die mobile Platte h aufnehmenden Büchse zum Erwärmen der frisch eintretenden Luft.

Der Apparat kann auf zweierlei Weise benutzt werden; entweder wird er in das Innere eines gewöhnlichen Kamins gestellt, oder er wird in Eisenblech eingeschlossen.

Im ersten Falle wird die Platte, welche den Herd bildet, auf eine dünne, gut geebnete Gipsschicht gelegt; eine Eisenblechplatte, welche mit Schrauben auf die Seitenplatten und den Herd befestigt wird, bildet den Raum, welchen die frische Luft auf den Platten durchlaufen muß, und eine Röhre läßt die frische Luft in eine der Seiten der Büchse ein; hat man die Röhre befestigt, so werden die beiden Seiten mit etwas Gips hermetisch verschlossen. Eine andere kleine Röhre, welche gleichfalls Luft von außen aufnimmt, läuft längs des Winkels der Verbindung der Seitenplatten mit der Büchse und der Grundplatte bis zum dritten Theile der Höhe dieser Platten fort; hier strömt die Luft aus, und befördert das Aufsteigen des Rauches in der Schornsteinröhre.

Nachdem man diese Vorkehrungen getroffen hat, bringt man sämmtliche Theile des Apparates an ihre Stelle, und verschließt alle Ausgänge der Schornsteinröhre mit Gips, mit Ausnahme derjenigen, welche den aus o entweichenden Dampf aufzunehmen hat; dabei müssen jedoch die von den Seitenplatten gebildeten Seiten frei bleiben, damit die Luft des Zimmers sich auch noch zwischen diesen Platten und der Schornsteinmauer erwärmen könne. Wollte man sich diesen Vortheil nicht zu Nutzen machen, so könnte man den Kamin im Niveau des vorderen Randes der Seitenplatten schließen. In beiden Fällen bleibt nur die Grundplatte beweglich, welche zurückgeschlagen werden kann.

Alle Theile unseres Apparates sind durch Falze und Zungen mit einander verbunden. Man legt zuerst den Herd, dann die Eisenblechplatte, sodann die Seitenplatten, die Grundplatte, den Schieber, das falsche Zugloch und die Platte, welche die Oeffnung

Schornsteins hat, und auf dem steilen Ende in eine Rinne umgebogen ist, über den Schieber; dasselbe läßt sich vermittelst eines außerhalb liegenden Knopfes bewegen, und dient als Ventil, um den Zug zu mäßigen und die Oeffnung o zu schließen, indem es auf den vordern Rand der Grundplatte faßt.

Will man den Apparat in Eisenblech einschließen, so bringt man zuerst eine Schicht Gips auf das Blech, welches den Herd aufzunehmen hat; ist dieser gelegt, so werden alle Theile in der vorigen Weise hergestellt, mit Ausnahme des Ventils, welches weggelassen wird.

Der aus o entweichende Dampf wird von einer dreieckigen Eisenblechrinne aufgenommen, welche in einen eben so geformten Falz faßt, welcher auf der äußeren Fläche der Grundplatte von den beiden vorderen Ecken bis zu dem mittleren Theile vorhanden ist, wie man bei h sieht. Von diesem Punkte an laufen zwei gerade Falze bis zu dem obern Ende der Platte fort und nehmen eine halbkreisförmige Platte auf, welche eine Röhre mit der Platte bildet. Bei dieser Einrichtung kann der Dampf vertikal an dem mittleren Theile des Kastens, indem man an der dreieckigen Rinne eine Knieröhre anbringt, oder auch an dem hintern und untern Theile des Schornsteins entweichen.

Zwei Oeffnungen an dem unteren Theile des Eisenblechkastens in Uebereinstimmung mit den beiden offenen Seiten der Büchse g dienen einmal zur Aufnahme einer Röhre, welche die frische Luft in die Mündung x des Herdes einläßt, und dann zum Einlassen der Luft des Zimmers, welche erhitzt aus den Mündungen am mittleren und oberen Theile der Seitenwände des Kastens heraustritt.

Der vordere Theil der dreieckigen Rinne muß bis auf den Schieber reichen, auf welchem sie in ihrer ganzen Ausdehnung durch ein gerades an der Rinne sitzendes Blatt dicht aufschließt.

Ein Ventil wird in die Röhre außer dem Kamine, oder auch wie vorhin über den Schieber gelegt, und so eingerichtet, daß es die Oeffnung der Rinne schließt.

Aus dieser Einrichtung erhellet, daß man bei dem eingeschlossenen Apparate nicht bloß alle durch die Verbrennung entstandene

35. Zettelmaschine ohne Spulen.

Von P. H. Guilbert zu Elbeuf. Taf. XXI.

a Viereckiges Gestell, welches die hölzernen Ständer aufnimmt, auf denen die Träger ruhen, welche die Garnwinden zu tragen haben. Jeder der obern und untern Querbalken ist in der Mitte mit einem viereckigen Loche und auf jeder Seite mit vier runden Löchern versehen, in welche die Ständer fassen.

b Ständer, auf denen die Träger der Garnwinden ruhen; der mittlere Ständer faßt mit einem Zapfen an jedem Ende in das viereckige Zapfenloch; die vier Ständer auf jeder Seite sind mit einem runden Zapfen versehen, damit man den Garnwinden die erforderliche Richtung geben kann. Auf den vier Ständern der rechten und linken Seite liegen vier, und auf den Ständern der Mitte acht Garnwinden.

c Träger von Eisenblech, mit vier kleinen Schrauben auf den Ständern befestigt. Die obern Träger sind mit zwei kleinen Zapfen versehen, auf denen sich die Winde dreht; die untern Träger haben fünf kleine Löcher, mittelst deren man die Winde höher und niedriger stellen kann. Außerdem sind die obern Träger unterwärts und nach hinten zu mit einem Fadenleiter aus Eisendraht versehen, welcher eine Gabel bildet, wie man bei g sieht; der Leiter ist auf dem Vierkante des Trägers durchgeschlagen und hält den Faden auf der Winde. Auch die untern Träger sind mit einem gleichen Leiter versehen, der oberhalb und nach vorn zu liegt.

d Kleine hölzerne Winden mit eisernen Querdrähten, die obern Winden sind mit kleinen Glasröhren versehen, die auf den Zapfen des Trägers fassen; die untern Winden fassen mit eisernen Stiften in die fünf Löcher des untern Trägers.

e Hölzerne Querbalken, welche von einem in die Ständer fassenden Träger gehalten werden; oberhalb und unterhalb sind dieselben mit Glasröhren garnirt, über welche die Fäden fortlaufen.

f Scherblatt; dasselbe ist nicht aus Holz oder Messingdraht, wie bis=

a a Die vier Ständer des untern Gestelles der Maschine.

a' a' Die vier Querbalken desselben Gestelles.

b b Deichsel, an welcher man die Maschine von Menschenhänden oder von einem Pferde fortziehen lassen kann.

c c Die beiden großen Räder des Wagens.

c' c' Die beiden kleinen Räder desselben.

d Hölzerner Balken, an welchem die beiden Räder c' c' befestigt sind.

D D Hölzerne Längenbalken, welche das obere Gestell, die gezähnten Räder, die Trommeln, das Schwungrad und die übrigen wesentlichen Theile der Maschinerie tragen.

d d Enden der vorigen Balken, auf denen kleine Hölzer d' angebolzt sind, welche die Achse einer hölzernen Walze d'' tragen. Ueber diese Walzen läuft das endlose Tuch e, welches die Wolle zu den kannelirten Walzen leitet, neben welchen eine zweite ähnliche Walze d'' liegt, über welche das endlose Tuch gleichfalls fortgeht.

d' d' Holzstücke zum Tragen der Walzen d''·d''.

d'' d'' Hölzerne Walzen zur Leitung des endlosen Tuches.

e Endloses Tuch, welches die Wolle zu den Krämpeln leitet.

e' e' Kleine kannelirte Stahlwalzen, zwischen denen die Wolle durchgeht, ehe sie in die Maschine kommt.

e'' e'' Gußeiserne Gewichte, welche den Druck der kannelirten Walzen e' reguliren.

f f Rahmen am obern Maschinengestelle, welcher eine Kurbelstange trägt, die der Krämpelkappe über der großen Krämpeltrommel eine beständige hin- und hergehende Bewegung mittheilt.

f' Kurbelstange, welche die so eben genannte Bewegung hervorbringt.

g Krämpelkappe, die aus einem hohlen Holzstücke mit Seidenwindern besteht, und inwendig mit Krämpeln besetzt ist, sie schließt sich dem Umfange der großen Trommel an. Wenn man es vorzieht, so kann man statt derselben auch eine oder mehrere Krämpelwalzen wählen; man kann sie auch ganz weglassen, was jedoch lange so gut nicht ist.

haben würden.

i Kleines gezähntes Rad, welches einerseits in das Getriebe i' der Kurbelstange f greift, wodurch der Krämpelkappe die hin= und hergehende Bewegung mitgetheilt wird, und andererseits in das große gezähnte Rad j faßt. Für bestimmte Fälle kann jedoch auch das Getriebe i' so gelegt werden, daß es in das Rad i und das Rad j greift.

i' Gezähntes Getriebe, welches die Kurbelstange treibt. Es kann vor oder auch hinter das gezähnte Rad i gelegt werden, je nach Beschaffenheit und Menge der zu krämpelnden Substanz.

j Großes gezähntes Rad, welches nach Umständen in das kleine gezähnte Rad i oder auch in das Getriebe i' greift.

j' Kleine Rolle, in deren Centrum das Ende von einer der kannelirten Walzen umläuft, und über welche ein endloser Laufriemen geht, der zugleich eine große Rolle k im Centrum des Rades j umfaßt. Statt des Laufriemens könnte man Ketten, und namentlich Vaucanson'sche Ketten nehmen.

j'' Endloser Laufriemen, welcher über die kleine Rolle j und die große Rolle k geht.

k Gezähntes Getriebe, über welches eine Vauçanson'sche Kette geht, die zugleich mit der großen Rolle k' in Verbindung steht. Das Getriebe k greift in das Getriebe des mittleren und vorderen Rades l'. Die Zähne dieser beiden Getriebe sind einander entgegengesetzt, um den Rädern der Maschine entgegengesetzte Bewegungen mitzutheilen.

l Mittleres Vorderrad, wodurch die Trommel o in Bewegung gesetzt wird. In der Zeichnung scheinen die Krämpeln durch dieses Rad hindurch.

l' Getriebe des vorigen Rades, über welches eine endlose Vaucanson'sche Kette k'' geht, welche zugleich dieses Rad fast seinem ganzen Umfange nach umgiebt, um dasselbe mit der Streichtrommel in Bewegung zu setzen.

l'' Hölzernes Schwungrad auf der linken Seite der Maschine, dem großen gußeisernen Rade j gegenüber; in der Zeichnung ist sein

mit, durch welche er auf die Wolle wirkt, die auf der Streich-
trommel vorhanden ist.

l^{IV} Rolle, über welche der vorige Laufriemen geht.

l^{V} Träger der vorigen Rolle.

m Kurbel, mittelst welcher die Maschine von einem einzigen Arbeiter in Bewegung gesetzt werden kann; dieser faßt nämlich die Kurbel mit der rechten Hand, während er mit der linken Hand die Wolle ausbreitet, auf das endlose Tuch bringt, und für den gehörigen Durchgang derselben durch die kannelirten Walzen sorgt.

m′ Griff der Kurbel.

Auch auf der anderen Seite des großen Rades **j** ist eine ähnliche Kurbel vorhanden, welche mit zu Hülfe genommen wird, wenn die Maschine von zwei Kindern oder zwei Arbeitern in Bewegung gesetzt werden soll, welche noch nicht gehörig eingeübt sind. Ein tüchtiger Arbeiter wird die Maschine immer allein bewegen können, und dann ist diese zweite Kurbel unnütz.

n Kleine Krämpelwalze, welche die Wolle von der großen Trommel abnimmt, und sie auf die Krämpeln der Zwischenwalze bringt.

n′ Zwischenkrämpelwalze, welche die Wolle von der großen Trommel abnimmt, die von der vorigen Walze noch nicht abgenommen ist.

Diese beiden Walzen ruhen in Trägern, welche an den obern Ständern des Maschinengestelles in der erforderlichen Neigung befestigt sind, daß die Walzen, deren Zähne nach entgegengesetzten Richtungen liegen, in ihren entgegengesetzten Rotationsbewegungen so vor einander liegen, daß sie gehörig krämpeln können.

o Streichtrommel, deren Achse durch das Centrum des Rades **l** geht, und auf den beiden großen Querbalken **D′ D′** ruht.

o′ Excentricum, welche den Kamm **p** auf die Streichtrommel fassen läßt.

p Rechenartiger Kamm, welcher auswärts vor den Balken **D′ D′** befestigt ist, und die fertige Wolle von der Streichtrommel abnimmt, wo sie dann in den zur Aufnahme bereit stehenden Korb **r** fällt.

p′ p′ Ständer, welche den Kamm **p** tragen.

37. Gesundheitskamin.

Von J. M. Jacquinet in Paris. Taf. **XXI.**

Fig. 1. Frontansicht.

Fig. 2. Vertikaldurchschnitt des Kamins.

Fig. 3. Aeußere Ansicht des Kamins im Durchschnitt der Mauer.

Fig. 4. Horizontaldurchschnitt desselben nach der Linie **u u**.

Das metallene Hauptstück **a** des Apparates besteht aus zwei Platten mit inwendigen Abtheilungen, welches sich in einem Scharniere auf dem Boden des Kamins bewegt, welcher gleichfalls von zwei Platten gebildet wird, die einen leeren Zwischenraum einschließen. Das Stück **a** läßt sich bewegen, wie der Deckel einer Büchse, und gestattet einer Person den Eintritt, wenn der Schornstein gereinigt oder reparirt werden muß. Ist die nöthige Operation ausgeführt, so schließt man den Theil **a**, welcher sich auf die Seitentheile **b b** des Herdes legt, und auf ihnen von den Haken **t t** gehalten wird. Ist dann des Feuer angezündet, so erhitzt sich die durch die Leitung **m** eintretende kalte Luft unter der Platte **l**, welche den untern Theil des Kamins bildet, tritt in die Seitentheile **b**, **d**, kommt von hier in die Platte **a**, und gelangt so durch die Wärmemündungen **e e** in das Zimmer.

Da das Stück **a** geradezu mit der Flamme in Berührung steht, so wird es beständig auf einer hohen Temperatur erhalten, und erhitzt deshalb die in seinem Innern circulirende Luft mit Leichtigkeit.

Man kann die erhitzte Luft leicht theilweise in einen angrenzenden Raum treten lassen; die Wärmemündungen lassen sich auch mit einigen unbedeutenden Veränderungen auf die Vorderseite des Kamins, und in eine beliebige Höhe bringen. Auch kann man sie beide durch Arme in eine einzige Röhre vereinigen, welche in dem Schornstein hinaufgeht und oben unter der Decke in das Zimmer ausmündet; man würde bei dieser Einrichtung noch einen Theil des Wärmestoffs nutzbar verwenden, welcher von dem Rauche fortgeführt wird. Die Wärmemündungen können ferner oberhalb auf den

Die doppelte Platte a wirkt auch durch Wärmereflexion, und wirft die strahlende Wärme in das Zimmer.

Fig. 1. a Doppelte Platte, in einem Scharniere auf dem doppelten Boden des Kamins gehend.

b Doppelte Seitentheile mit einem leeren Raume zwischen sich. Diese Theile können statt einer ebenen Oberfläche eine beliebige krummlinige Oberfläche haben, durch welche die strahlende Wärme mehr benutzt wird.

e e Wärmemündungen, deren Durchmesser bis an 16 Centimeter und mehr betragen kann.

g Kupferner Knopf, mittelst dessen der Regulator bewegt wird.

m Leitung für die kalte Luft.

t t Haken zum Festhalten des Stückes a auf den Seitentheilen b.

In der äußern Ansicht weicht das Kamin von der gewöhnlichen Einrichtung nicht ab.

Fig. 2. a Doppelte Platte des obern Bodens.

a' Lage des Stückes a, nachdem es geöffnet ist.

b Innerer Seitentheil.

n Schornsteinröhre.

t Haken, welcher die Platte a auf b hält.

Fig. 3. a Doppelte Bodenplatte.

d Aeußere Seitenplatte.

e Wärmemündung.

n Schornsteinröhre.

m Luftleitung.

Fig. 4. a Bewegliche doppelte Platte.

b b Innere Seitenplatten.

e e Wärmemündungen.

f f Hohle Säulen, in denen die Gewichte aufgehängt sind, welche den Regulator und den vorderen Verschluß bewegen.

l Herdplatte.

In die leeren Räume zwischen den Platten kann man auch zur bessern Bewahrung der Wärme solche Substanzen bringen, welche die einmal angenommene Wärme schwer fahren lassen.

1 Spindel für einen sehr feinen Faden, welcher, nachdem er durch Drehung stärker geworden ist, lothrecht gegen die Spindel fortgeht, und nicht eher eine Spannung erleidet, als bis er zu dem Barbin nach **a** und **b** gekommen ist, wo die Drehung des Fadens regulirt wird, und derselbe Glättung und Glanz erhält.

2 Spindel für einen stärkeren Faden, welcher eine größere Spannung erhält, indem er vom Barbin bei **a** unter der Ruthe nach **c**, und von da nach dem Barbin bei **b** geht.

3 Spindel für einen noch stärkeren Faden, der eine noch größere Spannung erleidet, indem er über zwei Drittheile der Ruthe nach **c**, und von da zum Barbin bei **a** und **b** geht.

4 Spindel für einen noch mehr dicken Faden, welcher eine stärkere Spannung erleidet, als alle vorhergehenden, indem er über die Ruthe nach **c** geht, welche er ganz umwickelt, und von da zum Barbin nach **a** und **b** kommt.

Für einen noch stärkeren Artikel fügt man eine zweite Ruthe nach **c** hin in derselben Lage zu, und der Faden umwickelt dann beide, wodurch die Spannung doppelt so stark wird. Je dicker der Faden ist, um so mehr wird er verlängert und um so höher wird folglich der Titel desselben.

39. Nagelmaschine.

Von Regard zu Saint=Claude. Taf. **XXII.**

a a a Eiserner Rahmen.

b Welle, welche ihre Bewegung von der Rolle **c** erhält, die von der disponiblen Kraft der Werkstätte getrieben wird. Die Welle theilt ihre Bewegung durch die konischen Räder **d** und **e** an die Welle **f** mit, welche ihrerseits durch die Räder **e'**, **f'** mit der Welle **g** communicirt.

c' Schwungrad zum Reguliren der Bewegung.

h Stempel zum Anköpfen des Eisendrahts, welcher von den Zangen **o'**, **o''**, **o'''** vorgehalten wird, die durch den Schraubstock **a'**, **a''** geschlossen werden.

h'' Excentricum, welches den in dem Vierkante **j** gleitenden Stempel **h** treibt.

k Schraube, welche den Druck zum Ankӧpfen des Nagels regulirt, indem sie den Stempel mehr oder weniger vortreten läßt.

l Hebel, welcher die Höhe des Stempels h regulirt, und denselben senkrecht gegen die von der Zange vorgebrachte Eisendrahtstange stellt; der Hebel wird von der Schraube m manövrirt.

j Vierkant, in welchem der Glitscher i geht; derselbe läßt sich mittelst der Schraube o und p so bewegen, daß die Achse des Stempels auf den Eisendraht trifft, welcher angeköpft werden soll.

q Scheere, welche den Nagel zuspitzt und ihn von der Eisendrahtstange abschneidet; sie wird von den beiden Excentricis r, s bewegt, welche selbst wieder von der Welle f bewegt werden. Das Zuspitzen geschieht durch zwei Schneiden t, u, welche an jedem Arme der Scheere durch die Schrauben t′, t″ und u′, u″ befestigt sind (die Details der Scheere und des Stempels findet man in den Zeichnungen angegeben). Das Scharnier der Scheere wird von der Achse c″ gebildet, welche an dem untern Arme derselben festsitzt, und um welche sich der an dem obern Arme befestigte Cylinder e″ dreht.

a′, a″ Schraubstock, welcher den Druck des Stempels auszuhalten hat; derselbe öffnet sich, nachdem der Nagel angeköpft ist, durch das Excentricum m′, welches denselben auch schließt, so lange die Zange o′, o″ den Draht um eine Nagellänge vorschiebt.

o′, o″, o‴ Zange, welche den Draht um die Länge eines Nagels vorrückt. Zwischen den Backen des Schraubstocks liegend treibt das Excentricum n″ den Arm o′ o″ vor, welcher einen Hebel bildet und die ganze Zange auf dem untern Backen des Schraubstocks und der Eisenschiene b′ fortgleiten läßt; die Zange wird in dieser Bewegung zwischen den beiden Docken n″, n‴ fortgeführt. Die Feder s′ zieht die Zange zurück und läßt sie auf die Schraube g′ stoßen, welche die Länge des Nagels regulirt.

Die Arbeit der Maschine beginnt mit dem Ankӧpfen des Nagels durch einen Stempel, welcher von einem Excentricum bewegt wird. Die beiden Backen des Schraubstocks öffnen sich alsdann, und lassen den von der Zange gehaltenen Draht vorrücken; hierauf spitzt die Scheere den Nagel zu und schneidet ihn von dem übrigen Drahte ab.

Die Spitze kann nach Belieben eine Pyramide mit quadratischer Basis oder ein Kegel sein, so wie man auch den Kopf mehr oder weniger gewölbt machen kann.

Jeder Umlauf der Rolle c verfertigt einen Nagel; benutzt man

ein Wasserrad als Triebkraft, so verfertigt die Maschine im Durchschnitt jede Minute 80 Nägel.

40. Verbesserte Diligencen.

Von Javal in Paris. Taf. XXII.

Bald nach der Zeit, in welcher man eine neue Einrichtung für die Fuhrwerke, welche man gewöhnlich Diligencen nennt, einführte, eine Einrichtung, die man in England schon lange zu demselben Zwecke benutzt hatte, überzeugte man sich von den hohen Vorzügen, welche diese Einrichtung, sowohl hinsichtlich der Geschwindigkeit, als auch der Bequemlichkeit für die Passagiere hatte. Die neuen Wagen zeichneten sich durch ihre auffallende Elasticität, und durch ihre große Leichtigkeit aus, und die alten schweren Karossen waren bald verschwunden.

Eine Verbesserung ließ jedoch diese neue Einrichtung noch zu wünschen übrig. Man fand nämlich bald, daß die vielen Waaren, welche man auf dem Himmel der Diligencen aufzuhäufen genöthigt war, den Schwerpunkt der ganzen Masse über den Umfang der Räder emporhob, und daß dann das geringste Hinderniß, welches eines der Räder ein wenig zu stark aufhob, den Wagen umfallen machte. In Frankreich wurde sogar ein Gesetz erlassen, zufolge dessen die obere Belastung sich nicht auf mehr als 9 Fuß über dem Boden erheben durfte.

Diesen Uebelstand haben wir durch die auf Taf. XXII. abgebildete Einrichtung zu beseitigen gesucht, bei welcher der Schwerpunkt möglichst tief zu liegen kommt.

Die in neuerer Zeit angenommene Gestalt der Diligence bleibt dabei unverändert, auch gehen die Wagen möglichst dicht über dem Boden. Diese Wagen bestehen immer aus drei von einander getrennten Abtheilungen, welche man das Coupé, das Innere und die Rotunde (ersten, zweiten und dritten Wagenkasten) nennt. Das Cabriolet legt man beliebig über den Himmel entweder zwischen das Coupé und das Innere, oder nach vorn zu über das Coupé, wie Fig. 1. Taf. XXII. zeigt.

Bei der einen und andern Einrichtung sind die drei Kasten durch ein einziges sehr festes Holzwerk mit einander verbunden, und bilden nur ein einziges Ganze, welches keines Hintergestelles, keines Schwangbaumes u. s. w. bedarf; die Zeichnung giebt diese Einrichtung sehr genau an.

Das Vordergestell ging bisher auf zwei vollen Kreisen, welche einer auf dem andern gleiteten und höchstens einen Meter im Durch-

messer gleich der ganzen Länge der Vorderachse haben, die bei den Diligencen gewöhnlich fast zwei Meter beträgt.

Die Länge jedes Ringes beträgt ungefähr ein Drittel im Umfange des Kreises, zu welchem die Ringe gehören. Zwei dieser Ringe werden fest unter dem Kasten, der eine vorn unter dem vordern Rande des Coupés, der andere unter dem Sitze befestigt, welchen die drei rückwärts sitzenden Passagiere im Innern einnehmen. Die beiden andern Ringe werden auf dem Vordergestelle unter jenen beiden ersten Ringen befestigt. Bei dieser Einrichtung kann der Wagen leicht um drei Viertel Wendungen kehren, und wird ohne alle Gefahr beständig sicher gehalten; die Räder treten dabei allmählich unter den Wagen in den vorhandenen leeren Raum.

Hat sich das Vordergestell gedreht, so nimmt man daselbst bei a eine Höhlung wahr, welche durch eine Schieberthür verschlossen ist, vor welcher eiserne Vertikalstangen liegen, die nur dann weggenommen werden können, wenn das Vordergestell sich gedreht hat. Diese Höhlung ist geräumig, und nimmt die gewichtigsten und werthvollsten Gegenstände, z. B. Geldsäcke, auf. Es versteht sich von selbst, daß sowohl dieser, als auch die im Folgenden noch zu beschreibenden Kasten so eingerichtet sind, daß die in ihnen aufzubewahrenden Gegenstände sicher liegen und gegen jede Beschädigung geschützt sind. Wir bemerken dabei noch, daß man bei dieser Einrichtung die Vorderräder größer nehmen kann, wodurch die Zugkraft sich erleichtert.

Auf der Vorderseite des Coupés liegt eine ähnliche Thür, welche zu einem zweiten Kasten führt. Auf beiden Seiten der mittleren Wagenabtheilung liegen bei c die Thüren eines dritten Kastens, und unter der Rotunde ist ein vierter Kasten vorhanden, zu welchem eine Thür von hinten führt.

In diese Kasten legt man diejenige Waare, welche das meiste Gewicht haben, und je gewichtiger diese Waaren sind, um so näher liegt der Schwerpunkt des Ganzen am Boden.

Die Federn, welche bei dieser Einrichtung nicht unter den Wagen gelegt werden können, befestigt man auf den Enden der Achsen zwischen die Räder und den Kasten. Es sind zwei Feder-

den gewöhnlichen Fällen den Wagen allein; nur bei besondern Fäl=
len, starken Stößen u. s. w., wo die Kraft der Federn **b b** nicht
ausreicht, kommen die Federn **c** zur Hülfe.

41. Apparat zum Bewegen der Schiffe.

Von W. Steward in London. Taf. XXII.

Fig. 1. Durchschnitt des Treibrades und der sphäroïdischen
Kammer.

A A ist die Kammer, deren Wände vom Punkte **a** an bis zu dem Punkte **b** hin immer mehr divergiren, und auf solche Weise eine excentrische Kurve bilden. Die punktirte Linie **c** giebt die Breite der Oeffnung **k** an, durch welche das Wasser aus der Kammer abfließt.

Der Kreis **d** giebt die Oeffnung an, durch welche das Wasser in die Kammer eingelassen wird.

o ist das Centrum, um welches sich das Treibrad bewegt.

e e e e bezeichnen das Treibrad, welches mit vier ebenen Schaufeln versehen ist, welche in tangentialer Richtung gegen die Einlaß=mündung **d** liegen.

Die punktirte Linie **x** bezeichnet das Maß der Excentricität für die Schaufeln **e e** des Treibrades.

Wir bemerken bei dieser Gelegenheit, daß die Excentricität der sphäroïdischen Kammer und die Breite der Ablaßöffnung durch das Produkt aus der Excentricität und der Anzahl der Schaufeln be=stimmt wird; setzt man daher die Linie **x** gleich **t**, und sind vier Ebenen vorhanden, so bestimmt sich die Excentricität der Kammer so wie auch die Breite der Auslaßmündung einfach durch di[e] Zahl 4.

Fig. 2 ist eine perspectivische Ansicht der vertikal liegende[n] Kammer **A A**, wobei jedoch das eine Ende derselben abgehoben is[t,] um ins Innere hineinsehen zu können. An jedem Ende der Kam=mer ist eine Einlaßmündung vorhanden, obgleich man in der Zeich=nung nur eine derselben sieht. In diese Mündungen fassen zw[ei] Röhren, welche eine gleiche Capacität mit der Ablaßmündung ha[ben]

läuft. Diesem Ende der Achse wird die Bewegung durch eine Dampfmaschine oder eine andere disponible Kraft mitgetheilt.

Fig. 3. Durchschnitt der sphäroïdischen Kammer, des Triebrades und der Speiseröhre.

e e Schaufeln des Rades,

i Achse desselben.

m m Speiseröhren.

k Auslaßmündung.

Fig. 4. Perspektivische Ansicht des Triebrades. Die Schaufeln **e e** sind in der Mitte ihrer Länge an eine quadratförmige Platte **h** mit Schrauben oder andern Mitteln sehr gut befestigt.

i ist die Achse des Rades, von welcher dieses seine Bewegung erhält.

Der so eingerichtete Apparat wird vertikal in das Schiff so gelegt, daß die Auslaßmündung durch das Hintertheil des Schiffes hindurchgeht, aus welchem denn auch das Wasser hinausgeworfen wird. Im Boden des Schiffes ist eine Oeffnung vorhanden, welche mit der Oeffnung **d** in Verbindung steht und das Wasser in die Kammer **A A** leitet.

Die Achse des Rades erhält ihre Rotation durch eine Kurbel, Rolle oder ein gezähntes Rad, welches durch eine Dampfmaschine oder eine sonst disponible Kraft in Bewegung gesetzt wird. So wie nun das Triebrad in der Richtung des Pfeiles (Fig. 2.) umläuft, fängt das in der sphäroïdischen Kammer **A A** befindliche Wasser an sich zu bewegen. Da die Wände der genannten Kammer es dem Wasser möglich machen, sich immer mehr vom Centrum der Bewegung zu entfernen, so wird eine dem Wasservolum, auf welche das Triebrad wirkt, gleiche Wassermenge fortwährend aus der Oeffnung **k** mit der Geschwindigkeit des Rades hinausgetrieben werden, wenn nur das Rad und die Kammer die oben angegebenen Dimensionen haben; eine eben solche Wassermasse fließt dann beständig wieder durch die Oeffnung **d** ein.

Die Kraft des aus **k** abströmenden Wassers wirkt dabei auf das Schiff zurück und treibt dieses vorwärts.

Die sphäroïdische Kammer kann auch horizontal, d. h. so ge-

Falle oben in der Kammer.

Unsere Einrichtung hat alle Vortheile der sogenannten Schraubenschnecken, durch welche man gegenwärtig die Dampfschiffe forttreibt. Sie liegt verdeckt, ein wenig über dem Kiele des Schiffes, geschützt gegen alle Zufälle, welche die gewöhnlichen Schaufelruder oft unbrauchbar machen, das Schwanken und Neigen des Schiffes wirkt nicht störend auf sie ein, wie auch die Wogen nicht nachtheilig auf sie influiren.

42. Dampfmaschine für Gebläse.

Von Hinkinson-Bill zu Saint-Chamrad. Taf. XXIII.

Die nachstehende Mittheilung bezieht sich auf neue Apparate und Mittel, durch welche man den Verbrauch der mittelst einer Dampfmaschine in die Holzöfen geblasenen Luft reguliren kann. Die neue Vorkehrung spart bedeutend an Brennmaterial, und ist so eingerichtet, daß die Anzahl von Kolbenhüben dem Verbrauche der Luft proportionirt ist, ein Gebläse, dessen Dampfcylinder 38 Zoll hat, und welches vermittelst dreier Dampfkessel drei Holzöfen zu speisen vermag, kann mit unserer Vorrichtung so regulirt werden, daß es die drei Holzöfen mit einem einzigen Kessel speiset.

Bei dem bisher gebräuchlichen Verfahren setzte man einen Dampfcylinder, welcher gleichen Durchmesser und gleiche Höhe mit dem Gebläsecylinder hatte, in Communikation mit dem Wasserregulator, welcher gewöhnlich das Gebläse begleitet, und in welchem ein fliegender Kolben schwimmt. Wir wenden gleichfalls einen Cylinder an, dessen Dimensionen jedoch viel kleiner sind; hat der Gebläsecylinder 80 Zoll Durchmesser, so können wir den schwimmenden Kolben von 80 bis zu 6 Zoll Durchmesser geben, während man bisher der Ansicht war, daß letzterer Kolben wenigstens einen dem Durchmesser des Gebläses gleichen Durchmesser erhalten müsse. Wir erreichen dieses durch ein unter dem schwimmenden Kolben angebrachtes Ventil, welches die von der Maschine fortgestoßene Luft mit dem Boden des regulirenden Cylinders in Communikation setzt.

Die Anwendung eines schwimmenden Kolbens mit einem ge-

war nun der schwimmende Kolben auf dem tiefsten Punkte seines Hubes angekommen, so hakte er die Maschine los und setzte sie in Bewegung. Wollte man nun bei dieser Einrichtung zwei ungleiche Cylinder anwenden, so wurde die Maschine in Gang gebracht durch den Verbrauch der Luft des regulirenden Cylinders (falls man für diesen Cylinder ein geringeres Volumen annimmt, als für den schwimmenden Cylinder), und der Wind wird dann unter den schwimmenden Kolben treten, wie durch eine einfache Röhre, und nur eine unvollständige Oscillation dieses Cylinders erzeugen.

Um diesen Uebelstand zu beseitigen, legen wir unter den regulirenden Cylinder **a** (Fig. 1. Taf. XXIII.), in welchem sich der schwimmende Kolben **c** bewegt, ein Ventil **d** in einen Falz, und reguliren die Oeffnung desselben nach Belieben, um die aus dem Gebläsecylinder kommende Luft durchzulassen.

Denkt man sich nun die Maschine in Bewegung, so wird der Wind des Gebläses, welcher mittelst des Schieberventils **d** mit dem Cylinder **a** communicirt, den Kolben **c** in die Höhe heben. Wäre das Ventil ganz offen, so würde offenbar der schwimmende Kolben **c** mit solcher Heftigkeit in in die Höhe geschleudert werden, daß ein Theil des Apparates zerbrechen würde. Um diesem Uebelstande vorzubeugen, reduciren wir die Oeffnung des Ventils **d**, welches die Communikation herstellt, auf die erforderliche Weite, wodurch denn auch die Stange **g** des Kolbens **c** sich so weit bewegt, daß sie mittelst der Züge **h h** die Stange **i** in Bewegung bringt, an deren unterem Ende der doppelte Haken **j** befestigt ist. Der Haken **j** wird gelöset und die Maschine kommt in Bewegung; der Kolben **c** geht in dem Cylinder in die Höhe bis auf den höchsten Punkt seiner Hubweite, senkt sich dann wieder, und geht so continuirlich fort.

b ist ein Rondell, wodurch man dem Kolben **c** ein solches Gewicht giebt, daß die Luft mit dem gewünschten Grade comprimirt wird. Das Gewicht der Stange **g**, des Kolbens **c** und des Rondells **b** muß in dem gehörigen Verhältnisse zu der Oberfläche des Cylinders **a** und zu dem Drucke stehen, welchen der Wind auf den Quadratzoll Fläche ausüben soll.

k sind zwei Federn angebracht, welche den Stoß des Kol-
n Cylinderboden abschwächen. Diese Federn können in
...eise angebracht, z. B. auf den Boden des Cylinders

...inlaßhahn m während des Aufhaltens geschlossen
... ist er an einer Stange mittelst eines Riemens an der
...egulators aufgehängt, so daß beim Losgehen der Ma-
... Riemen sich aufwickelt und das Ventil m hebt, wodurch
...jection in den Condensator vor sich geht.

Sollte sich der Kolben c durch einen unvorhergesehenen Zufall ...u rasch heben und dadurch seine Hubweite fortgehen wollen, so stößt das Rondell b des Kolbens gegen die Stange p, und dadurch öffnet sich ein Ventil o, was auf dem Knie des großen Gebläsecylinders angebracht ist.

q ist ein Dreifuß, welcher die Kolbenstange g in ihrem vertikalen Gange erhält.

Fig. 2 giebt eine andere nach demselben Principe gemachte Einrichtung. Die Stange g des Kolbens c wird hier bei q in ihrem vertikalen Gange von einem Träger gehalten, dessen Pfanne oben zugleich in Einschnitte der Stange g faßt, damit der Kolben c beim Auf- und Niedergange sich nicht auch drehen kann. Zur Verhütung des Stoßes auf den Boden des Cylinders a sind zwei Ketten b b vorhanden, welche den Kolben auf seiner untern Hubweite halten. Bei d ist eine Leiste auf die Kolbenstange gebolzt, welche auf den Griff f stößt, und dadurch die Maschine loshakt. Es lassen sich manche andere Vorrichtungen zu demselben Zwecke ersinnen.

Fig. 3 stellt die gesammte Maschinerie dar.

a Großer Gebläsecylinder.

b Dampfcylinder.

d Regulatorcylinder, welcher in seiner Größe beträchtlich von dem Cylinder a abweicht; in ihm bewegt sich der schwimmende Kolben.

e Wasserregulator.

f Große Speiseröhre.

k Ventil auf dem Boden des Gebläsecylinders; dasselbe hält den Kolben c in seinem Niedergange auf.

43. Fabrikation des Tülls mit Point d'Esprit.

Von J. Austin in Paris. Taf. XXIII.

Das Weben von Tüllspitzen aus Baumwolle mit Point d'Esprit ist schon seit vielen Jahren in Frankreich bekannt. Diese

gaben veranlassen; es ist aber auch ein seltener Fall, daß ihre Resultate nicht genügen.

Bei den gegenwärtig in Frankreich fabricirten Tüllgeweben stehen die Point d'Esprit in Quadraten und liegen sehr dicht bei einander; dadurch werden die Stoffe schwerer und sehen nicht so hübsch aus. Die verschiedenen Dessins, welche die Fabriken in den Handel bringen, werden mittelst mehrerer Räder erhalten, deren Bewegung von dem Mechanismus der Stühle bedingt wird, und welche mehrere eiserne Stangen treiben, an denen die Haken und Nadeln angebracht sind; die Anzahl der Stangen hängt von dem zu verfertigenden Dessin ab.

Unsere Entdeckung besteht in Veränderungen, welche mit der Eintheilung der Kerben der Räder vorgenommen ist, durch welche die Eisenstangen bewegt werden, die das Gewebe bilden; durch diese Veränderungen ist es möglich gemacht, Baumwollentüll mit rautenförmigen, statt der quadratigen Points zu verfertigen, wodurch die Gewebe diejenige Leichtigkeit bekommen, welche man im Handel schon lange gesucht hat. Außerdem sitzen in dem neuen Gewebe die Blümchen viel weiter aus einander, wie an den bisher fabricirten Stoffen; hierdurch erhält das neue Fabrikat ein viel schöneres Ansehen, und ist dies eine Verbesserung, welche nicht bloß die Fabrikanten, sondern auch die Damen zu schätzen wissen werden, die von diesen Stoffen einen häufigen Gebrauch machen.

Der größeren Deutlichkeit wegen haben wir auf Taf. XXIII. eine Zeichnung mitgetheilt, welche die Räder zur Fabrikation des Tülls mit Point d'Esprit in Quadraten und mit Point d'Esprit in Rauten darstellen. Der übrige Stuhl ist nach dem Warp'schen Systeme gebaut, und weicht von der gewöhnlichen Einrichtung nicht im Geringsten ab, so daß unsere Erfindung lediglich in der Theilung der Kerben der Räder liegt. Soll nun glatter Tüll mit Points d'Esprit in Rauten, also ein Tüll ohne Theilungen nach der Breite des Stuhls fabricirt werden, so bedient sich der Arbeiter nur vier Stangen, mit welchem er zunächst den Grund des Gewebes verfertigt; will er dabei Blümchen einweben, so nimmt er dazu zwei Stangen, welche über den vieren für sich und abwechselnd arbeiten, bis

übrigen Theile des Stuhls nicht einwirken.

Um Tüll mit Points d'Esprit in Rauten mit Streifen zu verfertigen, die nach der Breite getheilt sind, wendet man sieben Stangen statt der vorhin genannten vier an, und der Arbeiter operirt dann auf folgende Weise. Er läßt die sieben Stangen zugleich arbeiten, von denen vier den Grund des Gewebes und die drei andern die Theilung der Streifen bilden; ist er bis zu dem Punkte gekommen, daß die Blümchen gebildet werden sollen, so arbeitet er nur noch mit zwei Stangen abwechselnd so lange, bis die Blumen fast fertig sind; die Vollendung geschieht darauf mit den sieben Stangen zugleich, und so fort. Bei beiden Arten von Geweben muß der Arbeiter Acht haben, daß der Barrenträger drei Bewegungen macht, wenn Blümchen eingewebt werden sollen, ohne daß die übrigen Theile des Stuhls sich bewegen; wogegen der Barrenträger sich nur einmal bewegt, wenn man den Grund des Gewebes verfertigt.

Fig. 1. stellt das eine Ende des Webestuhls nach dem Warp'schen Systeme im Aufrisse dar.

Fig. 2. ist ein Querdurchschnitt der vorigen Figur. Man erblickt darin mehrere Walzen oder Bäume **a**, **a**, **a**, welche das zur Verfertigung des Tülls erforderliche Garn tragen. Die von den Walzen abtretenden Fäden werden über eiserne Stangen **b**, **b**, **b** geleitet und gelangen so zu den Barren **c**, **d**, **e**, **f**, **g**, **h**, **i** und von hier zu dem Oehre der an jeder Barre vorhandenen Nadel. Die Fäden vereinigen sich in **j** und hier bildet sich der Tüll durch die abwechselnde Bewegung der Barren, welche für jedes Dessin eine andere ist, und von dem Durchmesser und der Theilung der zur Manövrirung der Barren vorhandenen Räder abhängt. Der fertige Tüll geht über den Baum **h** weg nach der Vorderseite des Webestuhls zu.

a Fig. 1. ist eine lange eiserne Stange, welche durch die ganze Breite des Stuhls weggeht. **b** ist ein auf **a** befestigter Träger, zu welchem nach rückwärts zu in derselben Ebene ein zweiter ähnlicher Träger vorhanden ist. Durch die Träger geht eine eiserne Achse hin, welche so viele getheilte Scheiben oder Räder **n** trägt, als

Fabrikation hat, wie jede andere, all
gen erlitten, sowohl was die ver
selbst, als was ihre Equipirung
fertigenden Dessins anlangt.
zur Verbesserung irgend ein
mer die einfachsten Entd
gaben veranlassen; es is
sultate nicht genügen.

Bei den gegen
stehen die Point d'
einander; dadurch
hübsch aus. D
Handel bringe
Bewegung v
welche meh
Nadeln an
verfertige
Un
Einthe
die E
Ver
fö

196

steht mit einer
Punkt s zu drehen
theilt sich einem von zwei
welcher auf die Barre wirkt.
Räder hängt demnach das zu
konnte man nur Tüll verfertigen,
Blümchen etwas Unangenehmes für
wir für die Räder n (Fig. 1.), welche
bewegen, die in Fig. 4. abgebildeten
wir eine rautenförmige Stellung, bei
wird und schöner aussieht. Die Thei-
nämlich weiter auseinander, und so lassen die
untern Barren mehr freien Raum für die Blüm-

eine der Barren, auf welcher mehrere rechteckige
angeschraubt sind, die eine Reihe Nadeln tragen.
Seite der Barre sieht man eine Drahtfeder u, welche
beständig in ihre anfängliche Lage zurückzuziehen sucht.
Mit diesem Apparate lassen sich alle möglichen Dessins von
Spitzen verfertigen, und zwar mit einer größeren oder ge-
Anzahl von Barren, so wie auch dadurch, daß man die
der Bewegungen der Barrenträger nach und nach vermehrt.

44. Apparate zum Drucken der Ketten vor dem Weben.

Von J. Nicholson in Paris. Taf. XXIV.

Fig. 1. stellt eine Maschine dar, vermittelst welcher man die von den Spulen kommenden Seidenfäden abhaspelt und auf einen Cylinder laufen läßt, bevor man sie dem Drucke und den übrigen Präparationen unterwirft.

Die Walze a erhält ihre Bewegung von der Walze b, und diese wird von einem Laufriemen mittelst der Kurbel d bewegt. Hat man mehrere solche Walzen mit Fäden gefüllt, so bringt man sie auf die Maschine, welche die Fäden zu drucken und zu appreti-ren hat.

Diese zweite Maschine ist im Aufrisse in Fig. 2. dargestellt.

a a a bezeichnen in derselben die Walzen mit den Fäden, welche auf diese Maschine gebracht sind.

q ist ein Kamm, welcher parallel vor den Walzen liegt, und durch welchen die Fäden laufen, um sie in einem gleichen Abstande von einander zu erhalten.

Walzen f, f, f fort, folgen der Leitung, und werden beim Uebergang über die Röhren G, G, G, welche durch die Büchsen g, g, g mi Dampf gefüllt werden, getrocknet. Bei dieser Operation leimen sic die Fäden durch die Beize in einer Masse zusammen, und kommen zu den Walzen h, h; die eine Hälfte der Fäden geht über, die an dere Hälfte derselben unter diesen Walzen durch; zwischen den Käm men i i werden sie von einander getrennt, und die mit Dampf ge füllten Büchsen g′, g′ trocknen sie auf dem Wege vollends. End lich wickeln sie sich auf die Walze k.

Die Walze k erhält ihre Bewegung durch einen Laufriemen Die Geschwindigkeit der Oberfläche dieser Walze ist der Geschwin digkeit der Oberfläche der Walze e gleich, welche die Fäden liefert auf diese Weise werden die Fäden bei ihrem Uebergange über di Walzen f, f, f und über die kleinen Walzen h, h bis zu der Walz k in einer mäßigen Spannung gehalten.

Die Geschwindigkeit der Walze k wird durch den Durchmesse der Rolle regulirt, welche auf der Achse des Cylinders e sitzt. D die Walze k durch ihre Reibung auf dem Cylinder l in Bewegun gesetzt wird, so kann man diese Reibung mittelst eines Gewichtes K reguliren, welches an dem Arme eines Hebels aufgehängt ist. Hier durch steht die Menge des aufgenommenen Fadens immer im Ver hältnisse mit dem Gange der Oberfläche des Cylinders l, ohne durc die Vergrößerung des Durchmessers der Walze k derangirt z werden.

e′ e′ e′ stellt den Gang des Tuches dar, welches unter der Walze durchgeht.

m ist, wie bei den gewöhnlichen Maschinen, das Rad, auf welche die Triebkraft wirkt, und welches die Walze e, so wie die in de gewöhnlichen Weise unterhalb liegende Druckwalze in Bewegun setzt.

Fig. 3. ist die Frontansicht und Fig. 4 das Profil einer Ma schine, mit welcher man die von der Walze k sich abwickelnden Fä den in sechs gleiche Theile theilt. Hat man die Walze k in ein solche Lage gebracht, daß sie frei um ihre Achse läuft, so trenne

Walzen n, n, n, und kommen von diesen Walzen auf die Haspel.

Fig. 5. ist der Grundriß und Fig. 6. das Profil einer Maschine, welche zum Abhaspeln und Strähnen der auf den kleinen Walzen **n**, **n**, **n** enthaltenen Fäden dient.

r r (Fig. 6.) ist ein Gestell, welches die Walze **n** aufnimmt, und in welchem diese langsam umläuft, während der Faden von dem Haspel **s** aufgewickelt wird. Jeder Faden geht dabei durch die Oehre **s** wie gewöhnlich. **r'** ist ein auf der Achse der Walzen **n** hängendes Gewicht, wodurch man dem Faden eine gewisse Spannung mittheilt.

In Fig. 5. sieht man bei a^2, a^2, a^2 die Art und Weise deutlicher, wie die Fäden aufgehaspelt werden.

45. Maschine zur Verfertigung der Tonnen.

Von J. N. Legendre zu Equainville. Taf. XXV.

Zur Verfertigung der Tonnen muß das Holz allmählich auf mehrere Maschinen gebracht werden; indeß kann ein einziger Arbeiter diese Maschinen abwechselnd bedienen, so wie auch mehrere Personen zugleich jede dieser Maschinen bedienen können. Da jedoch nicht jede der einzelnen Operationen gleich lange dauert, so wird in einer großen Fabrik, wo täglich eine bedeutende Anzahl Tonnen verfertigt wird, ein Arbeiter zur Bedienung einer Maschine kaum ausreichen, während ein anderer mit Bequemlichkeit für den allmählichen Dienst von zwei oder drei Maschinen sorgt.

Bei unserm Verfahren fängt man damit an, jede Daube, welche zur Bildung eines Gefäßes von beliebiger Größe gebraucht werden soll, an beiden Enden zu regeln.

Zu dem Ende werden alle Daubenhölzer glatt und quer über horizontal gegen einander auf einen endlosen Schlitten gelegt, welcher schon für sich einen Hauptheil unserer Maschine ausmacht; dabei achtet man darauf, daß wenn das Faßholz an dem einen Ende breiter als an dem andern ist (was freilich bei dem auf der Maschine fabricirten Faßholze nicht der Fall ist), man zwei ungleiche Stücke dergestalt neben einander legt, daß sie an beiden Enden zusammen so ziemlich dieselbe Breite bilden; es muß demnach das breitere Ende

werden sollte.

Die Schneidezeuge bestehen 1) aus einer Circularsäge c auf jedem Ende einer horizontalen Welle, welche je nach der Länge der Dauben verschoben werden können. Diese Sägen haben die Dauben zu beschneiden, und es ist leicht einzusehen, daß letztere vollkommen gleich lang werden müssen. 2) Aus zwei Circularhobeln oder Raspeln e, welche vertikal umlaufen. Jede dieser Raspeln besteht aus zwei Stücken f, welche mit einander verbunden werden müssen, und welche auf der Seite, wo sie vor einander treten, höher sind. Zwischen beide Theile ist eine Kreissäge g oder ein Theil derselben eingeklemmt, welcher etwa 2 Linien weit vor den beiden Theilen vorsteht; dieser vorstehende Theil bestimmt die Tiefe der einzuschneidenden Gergel, und man giebt der Säge eine Bahn, welche der Breite der Gergel entspricht.

Durch das Centrum des so zusammengesetzten Stückes geht horizontal eine Welle h, welche ein anderes cylindrisches Stück j mit dergestalt gestellten Schneiden trägt, daß das Holz dadurch schräg unterschnitten wird. Dieselbe Operation wird gleichzeitig an beiden Enden der Daube vorgenommen, indem ein solches Schneidezeug an beiden Enden vorhanden ist. Dieses sehr schnelle Verfahren reicht vollkommen aus, wenn das Holz nicht zu hart und zu dick ist; hat man es aber mit sehr hartem oder dickem Holze zu thun, so nimmt man Kreissägen k mit zu Hülfe, welche so gestellt sind, daß sie jedes Ende der Daube schräg abschneiden.

Die zweite Operation besteht in der Fügung, Ausbauchung und der Anstoßung der Dauben, die schon durch die vorige Maschine zugerichtet sind. Zu dem Ende legt man sie allmählich eine nach der andern auf den endlosen Schlitten l (Fig. 2.), welcher aus einer Kette von vier, fünf oder sechs Dauben besteht, deren jede wieder aus mehreren durch Scharniere verbundenen Stücken zusammengesetzt ist. Die Dauben des Schlittens haben genau die Form der zu verfertigenden, nur sind sie etwas schmaler und tragen unterwärts eine gezähnte Stange, so wie auch eine Furche in ihrem Durchschnitte, in welche ein Leiter faßt, welcher die Dauben eine hinter

die Säge zurückschieben kann. Die auf einem solchen Schlitten befestigte Daube nimmt die Gestalt des Schlittens selbst an. Die Achse muß mit dem Ende, an welchem sie den Druck erhält, höher liegen. Da der Schlitten zwischen den beiden Sägen o o durchgeht, welche gleichzeitig arbeiten, so werden auch die Dauben auf beiden Seiten zugleich bearbeitet. Die fertigen Dauben fallen von selbst von dem Schlitten weg, und man hat die Dauben nur eine nach der andern auf den Schlitten aufzubringen.

Die so bearbeiteten Dauben sind nun noch zu einem Cylinder zusammenzusetzen und mit Böden zu versehen.

Um einen Boden zu verfertigen, hat man zunächst die zu ihm bestimmten Hölzer zu verbinden; man beschneidet diese Stücke mit zwei Kreissägen, welche durch eine Schraube mit doppeltem Rade in jede beliebige Entfernung gestellt werden können, damit man jede Breite zu bearbeiten vermag. Die Hölzer werden auf einen endlosen Schlitten gelegt, von den beiden Sägen zugerichtet, und fallen von selbst aus dem Schlitten heraus. Will man diese Stücke dann sicher mit einander verbinden, so muß man sie andöbeln. Zu diesem Ende bringt man sie auf einen Tisch, auf welchem sie auf beiden Seiten zugleich mit mehreren Löchern versehen werden, welche alle genau mit einander correspondiren. In die Löcher des einen Stückes bringt man Döbel, welche denn zugleich in die Löcher des benachbarten Stückes fassen, und wenn solchergestalt sämmtliche zu einem Boden erforderliche Stücke vereinigt sind, so zieht man zwei horizontale Wangen durch eine Horizontalschraube an, wodurch die Stücke fest zusammengefugt werden, und damit sich bei dieser Operation die Stücke nicht krümmen können, so faßt zugleich eine Vertikalschraube von oben auf dieselben.

Das Zuschneiden der Böden geschieht auf der Fig. 5 abgebildeten Maschine. Auf dem Ende einer Achse s befindet sich ein breiter Vorstoß t, auf welchem man Scheiben befestigt, welche 3 bis 4 Zoll schmäler als der zu verfertigende Boden sind. Die Scheiben können gewechselt werden, damit sich Böden von verschiedener Größe mit derselben Maschine verfertigen lassen. Die Oberfläche der Scheibe ist geriffelt, damit das Holz auf ihr während der Bear-

verschiedener Größe zurichten kann; die Fassung der Schneidezeuge hat Aehnlichkeit mit einer Tuchscheere, nur daß die Bewegung vertikal ist und durch ein horizontales Räderwerk hervorgebracht wird.

Hat man den Boden ringsum schräg abgesägt, so hebt man die obere Scheibe **t** ab, und die obere Seite des Boden wird dann mit einem Hobel eben abgetrieben, worauf der Boden fertig ist.

Die Art und Weise, wie die einzelnen Maschinen in Bewegung gesetzt, und die Hölzer auf ihnen befestigt werden, beschreiben wir hier nicht weiter, weil man dazu Mittel anwendet, welche allgemein bekannt sind.

46. Streckwalzen für Quincailleriegegenstände.

Von Th. Brunel zu Saint-Etienne. Taf. **XXV.**

Statt der bisherigen kostbaren Mittel zur Verfertigung von Reliefobjekten kann man mit großem Vortheil Streckwalzen anwenden. Man gravirt nämlich auf eine der Walzen die zu verfertigenden Objekte vertieft aus, nimmt Eisen oder Stahl von der erforderlichen Dicke und Breite, und bringt es, nachdem man ihm die nöthige Temperatur gegeben hat, zwischen die Walzen. Die volle Walze preßt dabei das Metall in die Vertiefungen der gravirten Walze, und das Stück ist fertig, so wie es auf der andern Seite zwischen den Walzen austritt.

Man kann die Walzen durch jede beliebige disponible Kraft treiben; diese muß jedoch eine beträchtliche Stärke besitzen.

a Glatte Walze.
b Gravirte Walze.
c Muffe und Verlängerungsstücke.
d Gehäuse der Räder.
e Schwungrad.
fg Räder zur Mittheilung der Bewegung.
h Welle, auf welche die Triebkraft wirkt.
i Details der gravirten Walze.

Schraube oder einem Splinte befestigt wird. Die übrigen Theile des Schwengels sind von Eisen= oder Stahldraht; so die Verlängerungen **bi**, **ke**, die Haken **bc**, **fe**, und die Zangen **dc**, **gf**.

Fig. 2. Vertikalansicht desselben.

h ist der Zapfen, welcher durch das Holzstück **ik** hindurchgeht; **bi** und **ke** sind die Verlängerungen dieses Holzstückes aus Eisendraht. Derselbe Draht bildet die Haken **blc** und **emb**, und verlängert sich von hier in die Zangen **cdo** und **fgq**.

Fig. 3. Profil desselben.

ah ist der Zapfen, welcher mit seinem Ende **h** befestigt ist, und auf welchem sich das beschriebene Holzstück dreht. **cdo** ist die Zange; ein wenig über der Verbindungsspitze der beiden Drähte **cd** und **do** liegt nöthigenfalls ein Ring oder eine Druckschraube, damit man diese beiden Drähte zu einem spitzeren oder stumpferen Winkel zusammenbringen kann.

Der ganze kleine Apparat hat viel Aehnlichkeit mit einem Wagebalken, nur mit dem Unterschiede, daß der Zapfen hier vertikal, und nicht horizontal liegt. Noch mehr Aehnlichkeit hat derselbe mit dem Schwengel vor einem Wagen, vor welchen die Pferde gespannt werden, weßhalb wir auch den Namen Schwengel für ihn vorschlagen möchten.

Fig. 4. Grundriß des Apparats. Um die Zeichnung nicht zu groß werden zu lassen, hat man auf das richtige Größenverhältniß verzichtet.

Das Becken zur Aufnahme der Cocons in kochendem Wasser ist durch einen punktirten Kreis angedeutet.

Die Seidenfäden, welche aus den kleinen Löchern der Leiter, die etwa 2 Decimeter über dem Becken liegen, kreuzen sich und laufen zu den Punkten **l** und **m** des Schwengels; hierauf gelangen sie zu dem Laufstabe **zn** und haspeln sich sodann auf das Rad **p** auf. So lange die Fäden getrennt sind, bleibt der Schwengel parallel zum Laufstabe oder zur Achse des Rades **p**; vereinigen sie sich aber auf demselben Haken, oder reißt einer von ihnen, so dreht sich der Schwengel auf seinem Zapfen **h**, und der Schwengel nimmt sofort die Querlage **m'hl'** an, wo denn der Faden aus dem Haken **l'** in

wenn einmal ein Seidenfaden von einem einzigen Cocon nicht ge-
bildet wird, er sogleich eine Querrichtung annimmt und so die Spinnerin von der vorhanderen Unregelmäßigkeit in Kenntniß setzt.

Angestellte Versuche haben gezeigt, daß der Apparat nicht nur vortrefflich arbeitet, sondern daß er auch die Seide noch mehr reinigt, und einen völlig reinen, schönen, gleichmäßigen Faden liefert.

48. Einfacher und doppelter Pflug.

Von H. C. Wack zu Straßburg. Taf. XXVI.

Diese Pflüge können auf jedem Boden ohne Ausnahme gebraucht werden, und lassen sich ungefähr mit dem dritten Theile der für einen gewöhnlichen Pflug erforderlichen Kraft bewegen. Wegen ihrer Einfachheit sind sie so wohlfeil, daß sie sich auch der minder Begüterte anschaffen kann. Sie arbeiten in jeder gewünschten Weise nach rechts oder links, und verfertigen eine oder zwei Furchen, deren Breite und Tiefe sich passend verändern lassen; außerdem läßt sich der Pflug zum Behäufeln der Kartoffeln benutzen. Die beiden Furchen lassen sich zugleich besäen und eggen, ohne daß die Thiere oder der Pflüger nachher die bearbeitete Erde durch ihre Tritte derangiren. Die genannten Operationen können indessen auch einzeln für sich vorgenommen werden.

Die Manövrirung des neuen Pfluges erfordert von Seiten des Pflügers nicht mehr Kraft und Geschicklichkeit als der gewöhnliche Pflug, und durch einen kleinen Druck auf die Sterzen kann man die Eisen augenblicklich aus den Furchen herausheben.

Der aus Eisen bestehende Mechanismus erleidet nirgend eine solche Reibung, welche ihn bald abnutzt; nur die Pflugscharen bedürfen bei längerem Gebrauche einer Erneuerung, welche von jedem Arbeiter mit Leichtigkeit vorgenommen werden kann.

Fig. 1. Grundriß einer Pflugmaschine, welche nach Belieben eine oder zwei Furchen nach rechts oder links macht, welche zugleich säet und egget, und zum Anhäufeln der Kartoffeln gebraucht werden kann.

a Vordergestell.
b Deichsel.

i Scharen.
j Messer oder Pflugeisen der Scharen.
k Streichbretter.
l Mobile Halter der beiden vordern Pflugeisen.
m Desgleichen für die beiden hintern Pflugeisen.
n Desgleichen für die vordern Pflugscharen.
o Desgleichen für die hintern Scharen.
p Sterz zur Direktion des Pfluges und zum gleichzeitigen Ausheben aller vier Scharen mit ihren Eisen.
q Zapfen des Mechanismus der Pflugscharen.
r Hinterrad in der Furche gehend.
s Querriegel, welcher in die Feder t faßt, und die vier Scharen mit ihren Eisen aus den Furchen hebt.
t Feder, welche den Querriegel s einhakt.
u Ringe der Hebel o, welche in die Federn v fassen, und zwei Scharen auf der rechten oder linken Seite außer den Furchen halten.
v Federn, welche in die Ringe u fassen.
w Eiserne Egge.
x Säebehälter.
y Regulator für die Menge des zu säenden Korns.
z Säeröhre.
z′z′ Lederner Schlauch, welcher das Korn aus dem Behälter x in die Röhre z leitet.
a′ Eiserne Hebel an den Sterzen p.

Fig. 2. Profil des Pfluges.

a Vordergestell.
b Deichsel.
c Kette zum Halten der Deichsel.
d Zugketten, am Rahmen des Pfluges befestigt.
e Rahmen des Pfluges.
f Schwanenhals am Regulator des Vordergestelles.
g Regulator zur Bestimmung der Tiefe der Furchen.
h Kurbel des Regulators g.
i Pflugscharen.

p Sterz zum Leiten des Pfluges und zum gleichzeitigen Aufhe
der vier Scharen mit dem Eisen.

q Zapfen für den Mechanism der Scharen.

r Hinterrad, in der Furche gehend.

s Eiserner Riegel an der Feder t, welcher die Scharen außer
Furchen hält.

t Feder an dem Riegel s.

u Ringe der Hebel o, welche in die Federn v greifen, um z
Scharen außer den Furchen auf der rechten oder linken Seit
halten.

v Federn, welche die Ringe u einhaken.

w Eiserne Egge.

x Säebehälter.

y Regulator desselben.

z Säeröhre.

z' Lederner Schlauch zur Verbindung von x und z.

a' Träger für die ruhenden Eggen.

b' Nadel, welche durch die Scharniere der Eggen hindurchgeht;
dieselben auf- und abbringen zu können.

c' Schraube, zum Höher- und Niedrigerstellen der Eggen.

d' Schraube des Regulators g.

e' Bewegliche Dille zum Graduiren der Furchentiefe.

Fig. 3. Frontansicht des von dem Pfluge abgesonde
Vordergestelles.

a Vordergestell.

c Regulator der Furchentiefe.

h Kurbel der Regulatorschraube g.

d' Schraube des Regulators g.

e' Dille desselben.

Fig. 4. Frontansicht des Säeapparats.

Fig. 5. Durchschnitt desselben.

Fig. 6. Profil eines Pfluges, welcher auf einer Seite
Furchen auf einmal pflügt.

a Vordergestell.

b Deichsel.

i Scharen.
j Eisen.
k Streichbretter.
l Bewegliche Träger der Schar, des Eisens und Streichbrettes am Vordertheile.
m Bewegliche Träger der Schar, des Eisens und Streichbrettes am Hintertheile.
n Zapfen des Mechanismus.
o Hinterrad.
p Sterz zum Leiten des Pfluges und gleichzeitigen Aufheben der Scharen, Eisen und Streichbretter.
q Eiserne Hebel an den Sterzen.
r Federn der Sterze, damit der Pflug nicht aufhaken kann.
s Riegel an der Feder t zum Halten der Scharen außer den Furchen.
t Feder.
u Träger derselben.
v Halb bewegliche Coulisse zur Bewegung des Mechanismus der Scharen.

Fig. 7. Pflug, welcher nur eine Furche verfertigt.

a Vordergestell.
b Zapfen in Form einer Gabel, auf welcher die Deichsel c ruht.
c Bewegliche Deichsel, in dem Rahmen g befestigt.
d Ring, in welchem die Zugkette fest gemacht ist.
e Regulator zum Graduiren der Furchentiefe.
f Kurbel der Regulatorschraube e.
g Rahmen des Pfluges.
h Eiserner Riegel zum Halten der Deichsel c.
i Schar.
k Streichbrett.
l Beweglicher Halter der Schar, des Eisens und Streichbrettes.
m Zapfen des Mechanismus.
n Sterze.
o Hebel an demselben.
p Querriegel, an welchem die Hebel o zum Aufheben der Schar befestigt sind.

Stücke.

n Zugkette auf dem Zapfen b befestigt.

v Schraube des Regulators e.

Späterhin ist der vorstehende Apparat dahin verbessert, wie ihn Fig. 9 und 10, Taf. XXVI. darstellen.

Fig. 9. Profil des Pfluges mit zwei Scharen, welcher nach Belieben eine oder zwei Furchen auf einmal pflügt.

a Zweirädriges Vordergestell.

b Zugregulator, damit der Pflug die gewünschte Richtung annimmt.

c Zugkette, am Vordergestell befestigt.

d Bewegliche Dille zur Befestigung des Haupthebels f.

e Körper des Pfluges.

f Haupthebel zum Heben und Senken der Scharen.

g Zugband.

h Hauptschraube, um den Furchen die gewünschte Tiefe zu geben.

i Schraube des Gleichgewichthebels.

j Beweglicher Ausgleichehebel.

k Bewegliche Arme der Scharen.

l Streichbretter.

m Pflugeisen von Stahl.

n Scharen.

o Riegel zur Befestigung der Scharenarme.

p Haken zum Halten des Streichbrettreinigers.

q Träger der Directionsarme r.

r Bewegliche Directionsarme.

s Querbalken derselben.

t Haken zum Befestigen des Hebels f auf den Querbalken s.

u Griff zum Aufheben des Pfluges mit den Händen.

v Hinterrad, in der Furche gehend.

w Messer zum Reinigen des Hinterrades.

x Beweglicher Träger der hinteren Schar.

y Träger der Riegel o.

z Querbalken, welcher die Hebel f und j mit dem Körper des Pfluges verbindet.

Fig. 10. Grundriß des Pfluges.

g Zugband.

h Schraube zur Bestimmung der Furchentiefe.

i Schraube des Gleichgewichtshebels.

j Mobiler Ausgleichehebel.

k Mobile Halter der Scharen und Eisen.

l Streichbretter.

m Träger derselben.

n Scharen.

o Riegel zur Befestigung der Scharenarme k.

p Haken zum Halten des Streichbrettreinigers.

q Träger der Directionsarme r.

r Directionsarme.

s Querbalken derselben.

t Mobiler Querbalken am vordern Schararme befestigt.

u Griff zum Aufheben des Pfluges mit der Hand.

v Hinterrad.

w Messer zum Reinigen desselben.

x Loch zur Aufnahme der Schraube b, wenn der Hebel f auf dies Seite liegt und man nur eine einzige Furche pflügen will.

y Halter der Riegel o.

z Loch zur Befestigung des Hebels wie bei x.

a' Deckel zur Verhütung des Einfallens der Erde in die Nabe d Rades v.

b' Halter des Gleichgewichtshebels.

c' Griff zur Ergänzung des Griffes u.

d' Schrauben zur Befestigung der Scharen und Eisen an ih Arme k.

e' Splint zur Befestigung des beweglichen Armes der Vorderschar

f' Querbalken, welcher die Hebel f und j mit dem Pflugkörper ve bindet.

g' Querbänder zum Zusammenhalten des Pflugkörpers.

Soll dieser Pflug als ein einfacher Pflug benutzt werden, läßt man die Vorderschar weg; man nimmt zu dem Ende d Riegel o fort und zieht den Splint e aus, und legt sodann d

raupen liegen, vor den auf seinem Platze verharrenden Seiden-
züchter. Es sind nämlich von einer Strickleiter, die mit hölzerne
oder metallenen Sprossen versehen ist, die Enden zusammen
gebunden, so daß sie eine Leiter ohne Ende bildet. Jede Seite di
ser Leiter geht über ein Rad oder eine Rolle, welche in derselbe
Richtung umläuft, wie das Rad auf der andern Seite, was de
ersten parallel ist. Eben solche Rollen liegen unten in einiger En
fernung vom Boden. Die Sprossen gehen in solcher Weise na
und nach über die obern und untern Räder, berühren dieselben ab
nur mit den Enden.

Wer daher vor der Leiter steht, kann gerade diejenige Spros
vor sich vorbeigehen lassen, welche er wünscht; hängt man demna
die Tische mit den Seidenwürmern unter diesen Sprossen auf,
braucht der Seidenzüchter seinen Platz nicht zu verlassen, um sämm
liche Tische durchzuvisitiren.

Damit die Tische beim Uebergange der Leitersprossen über d
obern oder untern Räder ihre horizontale Lage nicht verlieren,
werden sie mittelst Ringe aufgehängt, in denen sich die Sprosse
nach allen Richtungen herumdrehen können.

Bei Anwendung der Rollen Nro. 5 und 6 Taf. **XXVI.** h
man den Vortheil, daß zwischen den aufsteigenden und niedergehe
den Tischen kein freier Raum vorhanden ist, wie bei Anwendun
der Räder. In großen Lokalen wendet man große Räder an, welc
um ihre Achse Rollen und etwa einen Meter Radius haben, Nro.
2, 3, 4; den genannten leeren Raum benutzt man, indem man ei
kleine Leiter von derselben Einrichtung in ihn legt.

Das zu starke Schwanken der Tische kann man dadurch ve
hüten, daß man im Innern einen Riemen anbringt, welcher n
den Tischen umläuft und dieselben berührt, ohne jedoch mit ihn
verbunden zu sein.

Will man die Tische in horizontaler Richtung fortgehen lass
so befestigt man die Rollen oder Räder auf den beiden entferntest
Punkten des Lokals; die Tische gehen dann unter den Stricken
horizontaler Richtung fort, und gelangen nach und nach zu
Stelle, wo der Seidenzüchter seinen Platz hat. In diesem Fa

durch diese Einrichtung beträchtlich an Raum.

Zweckmäßig ist es auch, wenn man den Sprossen vor ihren Enden kleine Zapfen gibt, welche sich in den Stricken oder Riemen umdrehen.

In Fig. 7 ist **ab** der obere, **cd** der mittlere, **ef** der untere schwere Tisch; **gh** ist die Sprosse und **ac** die Stange zur Verbindung.

50. Vervollkommneter Krahn.

Von L. W. Wright in London. Taf. **XXVII.**

Fig. 1. Seitenaufriß.

Fig. 2. Grundriß.

aaa ist das Gestell, welches den Mechanismus des Krahns zu tragen hat. **b** ist die Achse oder Hauptwelle, welche die Trommel **c** trägt. Ueber den Umfang der Trommel **c** läuft eine Schnur oder Kette **d**, mittelst der die Lasten emporgehoben werden. **ee** sind zwei zahnlose Räder mit breiten Wangen oder Kränzen; diese Räder sitzen mit ihren Mittelpunkten auf der Welle **b** der Trommel **c**, und jede ihrer Felgenseiten trägt eine gewisse Anzahl Friktionswalzen **ff**, welche auf kleinen Stahlwalzen laufen, die in die Kränze des Rades **c** eingelassen sind, und von Muttern festgehalten werden.

g ist eine Welle, welche in ihren Trägern umläuft, die an einem hin- und her zu bewegenden Rahmen **j** befestigt sind. Die Welle hat vier Kurbelkerben, in welche Hebel **hhhh** greifen, deren keilförmig zugeschnittene Enden ihren Bewegungsmittelpunkt auf den Achsen **iiii** haben, welche durch sie und die mobilen Ständer **kk** hindurchgehen. Auf dem einen Ende der Welle **g** sitzt außerhalb des Gestelles ein Schwungrad **l** (Fig. zur Regulirung der Bewegung.

So wie man die Welle **g** umdreht, rückt das Ende des Hebels **h** vor und faßt mit dem keilförmigen Theile unter die Friktionswalzen **ff**, welche dadurch wie die Zähne eines Rades fortgeschoben werden, indem die Hebelkeile abwechselnd unter sie fassen.

das Aufheben oder Fortgehen der Halter **o o** läuft der mob
Schlitten, welcher die Welle **g** trägt, mit den Hebeln **h** so w
zurück, daß die keilförmigen Enden der letzteren nicht mehr eingreif
Die Trommel ist dann frei und kann nun nach der entgegengesetzt
Richtung umlaufen, um die aufgehobene Last niedergehen zu lass
Die Geschwindigkeit beim Niedergehen läßt sich auf mancher
Weise, unter andern durch folgendes Mittel reguliren.

Auf dem einen Ende der Welle **b** sitzt ein Rad **q** (Fig. 1), a
dessen Kranz eine hölzerne Falze **r r** faßt, die auf einem kreisförmig
eisernen Ringe **s s** befestigt ist. Der untere und centrale Theil d
eisernen Ringes ist mit einem Bolzen **t** an dem Gestelle **a** befesti
und die beiden obern Enden desselben fassen in einem doppelten G
winde in den Hebel **u**, der an seinem obern Ende eine Hemmstan
v trägt; letztere communicirt mit der knieförmigen Kurbel **w**, m
telst der man auf solche Weise die hölzerne Falze **r** auf den Umfa
des Rades **q** pressen kann.

Das Gestell dieses verbesserten Krahns kann aus Gußeis
oder einer andern passenden Substanz verfertigt werden; die G
stalt richtet sich nach der jedesmaligen Bestimmung und dem Or
an welchem der Apparat aufgestellt werden soll, so wie sich
Größe desselben durch die Kraft bestimmt, welche der Apparat au
zuüben hat. Das Gestell kann horizontal gelegt und auf ein
Grundmauer oder einem Boden befestigt werden, um in Fabrik
oder Magazinen benutzt zu werden; es läßt sich aber auch für ei
vertikale Aufstellung einrichten, wenn der Apparat auf Kais benu
werden soll.

Die Kränze der Räder, welche die Friktionsrollen tragen, si
genau in den bestimmten Entfernungen durchbohrt, und dürfen ni
geschwächt werden. Die Räder müssen genau auf die Hauptwe
befestigt sein, und zwar dergestalt, daß die Mittelpunkte der Löch
des einen Rades accurat auf die Mitten der Räume zwischen zw
Löchern des andern Rades treffen.

Zwei dieser Räder, welche 4 Fuß im Durchmesser hab
nehmen 20 Rollwalzen auf jeder ihrer Seiten auf. Die Friktion
walzen haben 4 Zoll im Durchmesser. Der Keil an dem vor d

jedem Viertelumlaufe unterstützt.

Man könnte auch nur zwei Kurbelkerben und ein einziges Rad mit Friktionswalzen anwenden, würde damit aber einen mangelhaften Apparat erhalten. Für große Lasten möchte es im Gegentheil sogar rathsam sein, Wellen mit sechs oder acht Kurbelkerben anzuwenden und dann auf der Hauptwelle die nöthigen Räder mit Friktionswalzen hinzuzufügen.

51. Destillationsapparat.

Von Robert de Massy zu Raucourt. Taf. **XXVII.**

a Erster Weinwärmer.

b Zweiter Weinwärmer.

c Trichter, durch welchen die zu destillirende Flüssigkeit in den Weinwärmer **a** kommt.

d Inneres des Weinwärmers **a**, in welchem die Schlange **e** liegt.

e Schlange.

f Röhre, welche die Dämpfe aus dem Weinwärmer **b** in **a** leitet.

g Ueberlauf des Weinwärmers **a**, welcher die Flüssigkeit in den untern Theil des Weinwärmers **b** bringt.

h Leere Röhre, welche die Flüssigkeit in Berührung mit der Schlange hält.

i Kleine Röhre, welche die in der Schlange des Weinwärmers **a** condensirten Dämpfe in die Säule zu bringen hat.

j Hahn zum Ausleeren der Schlange von **a** in die Säule.

k Röhre in Verbindung mit den Hähnen **j**, **l**, um die Flüssigkeit der Weinwärmer **a**, **b** durch den Ueberlauf **m** in die Mitte zu bringen.

l Hahn zum Ausleeren des Weinwärmers **b**.

m Ende der Röhre **k**, welches in die Säule eintritt.

n Inneres des Weinwärmers **b**.

o Schlange des Weinwärmers **b**.

p Ueberlauf des Weinwärmers **b**, welcher sich durch die Röhre **q**, und den geöffneten Hahn **r** in die Säule ergießt.

q Röhre, welche die Flüssigkeit aus dem Wärmer **b** in die Säule laufen läßt.

die Säule leitet, und welche mit einem in die Säule tauchend
Heber versehen ist, damit der Druck sich nicht an dem Ende d
Schlange bemerkbar mache.

u Röhre, welche den Dampf der Säule in die Schlange leitet.

v Leerer Raum über der Säule, durch welche die Dämpfe d
Säule gehen, ehe sie in die Röhre u treten.

x Trichter, welcher zum Ueberlauf im Niveau der obern Säu
dient, und in den Behälter y taucht.

y Recipient, mit einer Röhre z.

z Röhre, welche den Ueberlauf des Recipienten y auf die er
Schaufel der Archimedeischen Schraube leitet.

a' Röhre, welche die Dämpfe der Archimedeischen Schraube üb
die Säule leitet.

b' Säule mit Archimedeischer Schraube, welche inwendig mit ein
leeren Röhre c' versehen ist, damit die Dämpfe einen langen W
zurücklegen müssen.

c' Leere, vorhin beschriebene Röhre.

d' Schaufeln oder Scheiben, welche die Gänge der Archimedeisch
Schraube bilden, und mit Leisten beschlagen sind, die so di
liegen, daß auf der Fläche der Scheiben immer flüssige Mass
vorhanden sind.

e' Oberer Kessel, auf welchem die Säule steht.

f' Ueberfüllung mit einem Hahne zur Unterbrechung, wenn m
den Apparat in der bis jetzt üblichen Weise arbeiten lassen will.

g' Röhre, welche von dem Kessel zu dem obern Theiledes Niveaus füh

h' Auslaß mit seinem Hahne y'.

i' Niveau von Glas zum Beobachten der Höhe der Flüssigkeit
dem Kessel; es ist an jedem Ende mit zwei kleinen Hähnen j' u
k' versehen, damit man die Communikation mit dem Kessel
der erforderlichen Weise unterbrechen kann.

l' Dampfhahn zum Auslassen der Dämpfe und der Luft, we
man den Kessel leeren oder füllen will.

m' Stöpfel zum Füllen des Kessels.

n' Arbeitsloch zum Reinigen des Kessels.

bringen.

s' Deckel des Kessels p', zum Arbeitsloch dienend; derselbe ist mit einem Dampfhahne und einem Stöpfel versehen.

t' Ueberlauf des Kessels p' mit einer Heberröhre, deren Länge den Druck im Kessel bestimmt.

u' Auslaß mit seinem Hahne.

v' Röhre, welche von dem Kessel zu dem Niveau leitet.

x' Niveau mit zwei Hähnen zu dem schon vorhin bezeichneten Zwecke.

z' Heber des Ueberlaufs.

z'' Schlange, ganz den obigen gleich, aus welcher die condensirten Produkte durch die Röhre z''' ablaufen.

Der Apparat kann unterbrochen oder continuirlich arbeiten, und hat vor den bis jetzt gebräuchlichen Apparaten den Vorzug, daß die Essige durch die Ueberläufe der Kessel abfließen.

Erster Gang. Man füllt das Ganze, macht Feuer unter den ersten Kessel, und läßt die Operation fortgehen, bis man bemerkt, daß das auf der Röhre z''' Ablaufende Alkohol führt; alsdann leert man und füllt die in den Weinwärmern enthaltene Flüssigkeit ein, welche durch die Condensation der Dämpfe der vorhergehenden Operation fast zum Kochen gekommen ist.

Zweiter Gang. Man füllt den ersten Kessel, bringt in den zweiten Kessel nur eine 6 Zoll hohe Schicht Flüssigkeit, und füllt die Weinwärmer. Sodann schließt man den Hahn, welcher in den Trichter c mündet, bis das Feuer unter dem Kessel Alkoho[l] durch die Röhre z''' ablaufen läßt. Man öffnet hierauf den in [...] ausmündenden Hahn so lange, bis die Flüssigkeit ihren Alkohol abgegeben hat; die Dauer dieser Operation richtet sich nach dem Gehalte des Weins, der Stärke des Feuers und der Geschicklichkeit des Arbeiters.

Der obere Kessel füllt sich von selbst; ist er voll, so öffnet man den Ausflußhahn des untern Kessels und leert diesen bis auf 6 Zoll vom Boden; sodann füllt man ihn aus dem obern Kessel, welcher nur noch 6 Zoll hoch gefüllt ist, und beginnt von neuem. Es i[st]

dieß ganz der gewöhnliche Gang bei continuirlich arbeitenden Apparaten.

Dritter Gang. Dieser verdient vor allen übrigen den Vorzug, weil er dem Arbeiter weiter keine Mühe macht, als daß er für das Feuer sorgt, ohne daß er sich um die zu große oder geringe Menge in den Kesseln zu kümmern braucht; man ist bei diesem Verfahren gegen jede Gefahr des Verbrennens der Kessel bei zu starker Ausleerung geschützt, so wie man auch gegen jede etwaige Explosion durch zu starke Füllung der Kessel und dadurch bewirkte Absperrung der Dämpfe gesichert ist.

Man füllt den untern Kessel ganz, und den obern bis auf neun Zehntheile. Man füllt die Weinwärmer durch den Trichter c und läßt diesen so lange durch ihre Ueberläufe in die Säule fließen, bis man an einer eintretenden Erhöhung des Niveaus im obern Kessel bemerkt, daß alle Behälter der Säule mit Wein gefüllt sind. Dann schließt man den Hahn und macht das Feuer unter dem Kessel an; so wie man bemerkt, daß Alkohol durch die Röhre z''' abfließt, öffnet man wie bei dem zweiten Gange den Hahn des Trichters c so weit, daß er die Flüssigkeit durchlaufen läßt, welche sich im Verlaufe der Operation von ihrem Alkohol frei macht, ohne sich nun weiter um die Füllungen zu bekümmern, da nämlich die Ueberläufe für das sorgen, was etwa zu viel in die Kessel kommt. Die Flüssigkeit hat einen langen Weg durch die Archimedeische Schraube zurückzulegen, und fließt in der entgegengesetzten Richtung von der, welche den Dampf zu nehmen hat; dadurch kommt sie bald ins Kochen und macht sich von ihren wässerigen Theilen frei, wodurch dann die Alkoholerzeugung in viel rascherem Grade vor sich geht. Die Kessel sind hier eigentlich nur dazu vorhanden, um den Dampf in die Archimedeische Säule zu schaffen. Die Weinwärmer bringen die aus der Säule etwa fortgegangenen wässerigen Theile in dieselbe zurück.

52. Schnürbandwebestuhl.

Von Rozet zu Saint=Chamond. Taf. XXVII.

Fig. 1. Profil des Webestuhls.

Fig. 2. Grundriß.

xy, x'y' ist ein eisernes Stück, welches sämmtlichen Fäden zum Träger dient; die Fäden laufen von verschiedenen am Stuhle befestigten Spillen aus, und kreuzen sich durch die ihnen mitgetheilte Bewegung an dem gabelförmig auslaufenden Ende u, wo das Band verfertigt wird.

getrieben werden. Auf den eisernen Ring cc sind Bolzen mit Muttern befestigt, welche in die Falze der Stangen so eingreifen, daß diese ihre Richtung nicht verlassen können.

Die Wellen tt werden von den Rädern rr in Bewegung gesetzt, welche auf den Achsen zz sitzen; sie tragen unterwärts kleine Zähne aus Eisendraht, welche auf einen kleinen in eine Muschel auslaufenden Hebel dd′ stoßen und dadurch die Wellen zum Umlaufen bringen. So wie diese kleinen Wellen die Stangen aa, a′a′ gegen die das Band verfertigenden Seidenfäden gestoßen haben, kommen sie sofort in ihre anfängliche Lage durch eine Drahtfeder zurück, welche auf einer unter den Rädern rr liegenden Scheibe befestigt ist.

Fig. 3 stellt eine der Achsen ttt in vergrößertem Maßstabe dar; l ist die Muschel oder der Däumling, von welchem vorhin die Rede war. Die Drahtfeder wird an dem Ende t befestigt.

ab Fig. 4 ist der Hebel, durch welchen die Stangen bewegt werden; er gleitet in dem Theile i, und erzeugt eine größere oder geringere Bewegung, je nachdem er verlängert oder verkürzt wird; er wird auf dem richtigen Punkte mittelst einer Schraube gehalten.

Es ist nicht nöthig, eine vollständige Zeichnung von dem Apparate zu liefern, denn außer den Stücken aa, aa und der Lage der Spillen ff, f′f′ hat derselbe ganz die Einrichtung des Hervier's schen Webestuhls. Deßhalb sind auch alle Räder fortgelassen, mit Ausnahme der Räder rr, um die Stelle derselben überhaupt anzudeuten.

Aus der Zeichnung sieht man, daß die Stangen aa, a′a′ vor den in Gabeln auslaufenden eisernen Hebeln der gewöhnlichen Stühle den Vorzug haben; in der That vergrößert sich die Schwierigkeit der Fabrikation mit der Breite des zu verfertigenden Gegenstandes; denn da eine größere Breite mehr Fäden erfordert, so kreuzen sich diese schwerer und schließen nicht so dicht, so daß dann der Gegenstand schwach und lose wird. Bei den gewöhnlichen Stühlen bringen die Hebel die Fäden zum Schlusse; gibt man ihnen eine genügende Elasticität, so verringert sich mit ihrer Länge der Druck, welchen sie auf die Seidenfäden ausüben; daher schließen denn auch die Fäden

eine schwache Elasticität verringert wird. Dieser Druck läßt sic übrigens beliebig verringern und vergrößern, je nachdem man den di Stangen treibenden Hebel kürzer oder länger nimmt und die Fede mehr oder weniger gespannt ist.

53. Verbesserung an Mahlmühlen.

Von Ferray zu Essonne. Taf. XXVIII.

Der auf Taf. XXVIII. abgebildete Apparat ist dazu bestimmt das unter einem oder mehreren um ein gemeinschaftliches Centrun herum gruppirten Mühlsteinpaaren heraustretende Mehl auf zunehmen, und es durch seine Rotation auf einen beliebigen Punk des Umfanges zu tragen, wo es gesammelt in Conductoren fällt die es in der erforderlichen Richtung bis zu den Beutelapparate fortleiten.

Der Apparat entfernt aus der Umgebung der Mühlsteine di Mehlkasten und Säcke, welche bei der alten Methode nothwendi sind und den Raum der Mühle so sehr beschränken; auch erspar derselbe viele Arbeit, die bei der alten Methode nicht vermieden werde kann.

aa ist der Recipient oder runde Mehlkasten aus Holz, Eisen ode einer andern passenden Substanz, welche innerhalb oder außer halb des Stuhles liegt, und zur Aufnahme des unter den Steine herausfallenden Mehles bestimmt ist.

Dieser Mehlkasten trägt auf seinem innern Rande ein g zähntes Rad **bb** von Eisen, Holz oder einem andern zweckmäßige Stoffe, und er gleitet auf Rollwalzen **cc**, welche vertikal liege und wird zwischen den horizontalliegenden Rollwalzen **dd** gehalter die Anzahl dieser Walzen ist vier, oder sechs oder acht, je nach d Größe des Apparats.

Der Recipient empfängt seine Bewegung von der Triebkra mittelst gezähnter Räder, Rollen mit Laufriemen, oder irgend eine andern Mechanismus, welcher mit der Welle **f** communicirt, d ein in das Rad **m** greifendes Getriebe **p** trägt. Das Rad **m** si auf dem einen Ende der Welle **e**, und diese trägt auf dem ande Ende ein konisches Getriebe **n**, welches in die Zahnung des an de

Recipienten **a** sitzenden Rades **b** greift, und dieses so um den Stuhl herumbewegt.

Die Welle **f** trägt ein Rad mit Schaufeln ohne Boden, welches nach entgegengesetzter Richtung mit dem Mehlkasten umläuft, und durch die Krümmung seiner Schaufeln das von dem Mehlkasten herbeigeführte Mehl auffsammelt, und in einen kleinen halbkreisförmigen Trog **o** wirft. Das Mehl wird dann nach dem Ende **k** des kleinen Troges durch geneigte Schaufeln **l** geführt, welche auf einem die Welle **f** umgebenden Muffe sitzen, und fällt in eine Schraube mit Schaufeln, welche es an diejenige Stelle führt, von wo es in die höhern Etagen zu dem Beutelapparate emporgehoben wird, oder auf eine andere Weise in diesen gelangt.

Das Rad **g** ist mit der Kappe **d** bedeckt, um die Verdunstung des in den Trog **o** fallenden Mehles zu verhüten. Die Kappe wird von eisernen Stangen getragen, welche in die Mauer des Stuhles eingelassen sein können. **r** und **s** sind zwei keilförmige Stücke, welche auf dem Boden des Mehlkastens gleiten, und das Mehl in der Mitte des Kastens halten, damit das Rad **g** es sicherer fassen könne. Diese Stücke stoßen mit ihrem dicken Ende gegen den untern Theil der Kappe **q**, damit sie der Bewegung des Mehlkastens nicht folgen, und werden am andern Ende von einer Feder aus einander gehalten, welche sie gegen die Ränder des Kastens drückt, so daß sich das Mehl an diesen nicht festsetzen könne.

54. Strecken des Glases mittelst beweglicher Steine.

Von E. J. Bornicke in Paris. Taf. XXVIII.

Bis jetzt wurden die in den Streckofen gebrachten Glaswalzen auf einem festliegenden Lagersteine gestreckt. Nach dem Strecken wurden die Glasplatten auf der flachen Seite nach dem Kühlofen zu fortgeschoben, in welche der Arbeiter sie vertikal eine über die andere legt, bis der Ofen voll ist. Bei dieser Methode kritzelt und ritzt sich das Glas, wenn man es aus dem einen Ofen in den andern fortschiebt, und es bald darauf aufhebt, um es noch glühend in eine vertikale Lage zu bringen. Dabei ist es beinahe unmöglich, daß sich die Glasplatten ganz gerade erhalten können, und man trifft auch selten Platten, namentlich bei einiger Größe an, welche nicht mehr oder weniger krumm oder bauchig geworden sind.

Durch diese Uebelstände, denen man bisher vergebens abzuhelfen gesucht hat, leidet die Güte des Glases sehr bemerklich. Bei der neuen von uns in Frankreich eingeführten Methode werden alle Ritzen und Kritzeln vermieden, das Glas behält seinen Glanz und

bleibt völlig eben und platt, so daß sich das geblasene Glas unserer Fabrik mit dem deutschen Glase messen kann.

Die neue Methode, das Glas auf beweglichen Lagersteinen zu strecken, läßt sich bei einem Streckofen benutzen, wie derselbe auch gebaut sein möge. Man wendet nämlich statt der festliegenden Lager bewegliche Lager an, welche auf eisernen Schlitten liegen, die allmählich von dem Streckofen zu dem Kühlofen fortrollen; auf dieses Lager kommt die zu streckende Glaswalze zu liegen. Ist das Strecken geschehen, so hebt der Arbeiter den Schwengel **d** auf und öffnet dadurch die eiserne Thür **c**, welche den Streckofen von dem Kühlofen trennt; er schiebt dann den Schlitten mit der gestreckten Glasplatte aus dem Streckofen in den Kühlofen, und zieht einen andern Schlitten aus dem Kühlofen heraus, um auf diesem eine neue Glaswalze zu strecken. Das gestreckte und etwas abgekühlte Glas wird vertikal oder platt in den Kühlofen gelegt.

Fig. 1. Grundriß.
Fig. 2. Durchschnitt nach der Linie **AB**.
Fig. 3. Durchschnitt nach der Linie **CD**.

a Herd zum Heizen des Streckofens.
b Rost.
c Thür zwischen dem Streck- und Kühlofen.
d Hebel zum Oeffnen dieser Thür.
e Ofen zum Heizen des Streckofens.
f Einlaßröhren der Wärme.
g Schornstein.
h Boden des Streckofens.
j Oeffnung zum Einbringen der Glaswalzen.
k Oeffnung, durch welche man das gestreckte Glas in den Kühlofen bringt.
l Eisenstange zum Halten des Mauerwerks.
m Kühlofen.
n Ofen zum Heizen des Kühlofens.
o Aschenlöcher.
p Röhren zum Einlassen der Wärme in den Kühlofen.

55. Wasserrad mit mobilen Trögen.

Von R. Delevaux zu Paris. Taf. XXIX.

Bei diesem Rade kann das Wasser seinen totalen Effekt ausüben, indem es mit seinem ganzen Gewichte und seiner ganzen Fallhöhe am Ende eines horizontalen Durchmessers des Rades wirkt. Die Haupttheile dieses Mechanismus sind:

1) Ein Rad, welches die gewöhnliche Einrichtung hat;

2) eine Reihe Tröge, welche sich um eiserne Achsen bewegen, die von einer endlosen Kette getragen werden; die Kette greift auf einen Theil des Radumfanges, und dieser ist zum Fortziehen der Kette mit Zähnen versehen;

3) ein kleineres Rad, welches zur Rolle für die Kette ohne Ende dient und unter der Fallhöhe des Wassers dergestalt liegt, daß die Seite der Kette, welche die mit Wasser gefüllten Tröge enthält, vertikal liegt.

a Oberes Wasserniveau.
b, c Unteres Wasserniveau.
d Kette mit Maschen, welche die Tröge tragen.
e Bewegliche Tröge.
f Großes Triebrad, was von der Kette mit den Trögen bewegt wird.
g Kleines Rad.
h Zähne, mit denen das große Rad in die Kette eingreift.

56. Sammetwebestuhl.

Von Martin, Bacet und Delaroue zu Lyon. Taf. XXIX.

Fig. 1. **A** Gestell des Stuhls.
B Jacquart, welcher nicht abgebildet ist.
C Träger des Jacquarts.
D Backen desselben.
E Vier Schäfte für das obere Stück.
F Zwei Schäfte für die Schnüre des obern Stückes.
G Baum für das obere Stück.
H Vier Schäfte für das untere Stück.
J Zwei Schäfte für die Schnüre des untern Stückes.
K Baum für das untere Stück.

1,1 Schnüre, welche die Schäfte **H, J** mit dem Jacquart **B** in Verbindung setzen, nachdem sie durch die Löcher eines unter dem Träger des Jacquarts liegenden Brettes w Fig. 2 hindurchgegangen sind.

L Bleigewichte, welche die Schäfte **H, J** gespannt erhalten.
M Zwei Schäfte für den Pohl, welche umschicht mit jedem Stücke arbeiten; diese Schäfte werden in der Mitte des Raumes zwischen den beiden Stücken durch die Schnüre **z z** und zwei der Flügel **s** gehalten.
N Kleiner Baum für eine Hälfte des obern Pohls.
O Kleine Glaswalze, über welche der Pohl geht; sie wird von einer

Schnur gehalten, welche an dem Träger des Jacquarts befestigt ist.

P Kleiner Baum für die andere Hälfte des Pohls.

Q Kleine Glaswalze, über welche der Pohl **P** geht; sie wird in gleicher Weise wie die Walze **O** gehalten.

R Träger der Walzen **N** und **P**.

S Acht Flügel, von denen vier die Schäfte **E**, zwei die Schäfte **F** und zwei die Schäfte **M** mittelst der Schnüre 2, 3 und 4 tragen.

T Träger und Kamm, zwischen denen die Zähne der Flügel **S** liegen.

U Bleigewichte an den Flügeln **S**, welche den Schäften **E, F, M** das Gleichgewicht halten.

V Rahmen, welcher die Flügel **S** auf der Seite der Gewichte unterstützt.

X Acht Flügel, an ihrem einen Ende durchbohrt und auf eine eiserne Spille gesteckt, welche bei **D'** durch die Backen des Jacquarts geht. Der Jacquart setzt diese Flügel in Bewegung mittelst der Schnüre 5 und 6.

Y Rahmen zum Tragen der vorigen Flügel. Zwei der Flügel lassen die Schäfte des Pohls **M** mit dem Stücke **G** arbeiten durch die schlaffen Schnüre 1.

a Scheibe, welche mit ihrem Ende **a'** fest an dem Holzwerke des Stuhls befestigt ist, und den Mechanismus zum Aufschneiden, so wie die Stangen **b** trägt, welche den Abstand der Stücke und die Höhe des Pohls reguliren.

b Eisenstange auf der vorigen Platte befestigt. Sie ist in zwei Theile getheilt, von denen der untere auf der Platte **a** mit zwei Trägern gehalten wird, deren jede mit einer zwischen zwei Muttern über und unter der Platte gehenden Spindel versehen ist, wodurch man die Stange in der gewünschten Höhe sicher befestigen kann. Der zweite obere Theil ist an dem unteren mittelst zweier Stellschrauben **a** (Fig. 3 und 5) befestigt, wodurch man den Abstand vergrößern und verringern, und die Höbe des Pohls bestimmen kann.

c (Fig. 1) Zeugbaum, auf welchen sich die Stücke aufwickeln. Diese Walze ist mit kleinen Stiften garnirt, welche eine Linie weit vorstehen und sechs Linien von einander entfernt sind. Ist der Zeug auf die Walze getreten, so fassen die Spitzen durch ihn hindurch, und halten die Stücke gespannt, da der Zeug auf dem Baume nicht glitschen kann. Der Zeug macht nur einen Umlauf auf der Walze, und man nimmt ihn von derselben ab, so

wie er fertig wird. Rechts auf dem einen Ende der Walze ist ein gewöhnlicher Regulator d vorhanden, welcher die Walze jedesmal dreht, so wie der Weber den Marsch niederdrückt, mit welchem er durch einen Hebel und einen Eisendraht in Verbindung steht. Man vermeidet die Richtung des Zeuges dadurch, daß man das letzte Rad des Regulators d' mehr oder weniger Zähne fassen läßt. Zwischen der Walze c und den Stangen b liegt ein gut polirtes Querholz e; dasselbe ist drei Zoll dick, theilt die beiden Stücke und hält dieselben in dem erforderlichen Abstande, damit das Messer zum Schneiden des Pohls durchgehen kann. Das Querholz wird beständig in demselben Abstande von dem Zeugbaume durch zwei eiserne Träger f gehalten, welche auf der Platte a befestigt sind. g (Fig. 1) Lade. Dieselbe trägt ein Riedblatt h und ist auf jeder Seite mit einem Gehäuse j versehen, was den Schützen etwas an Länge und Breite übertrifft. Die Gehäuse sind in ihrer Höhe der ganzen Länge nach durch ein kupfernes Blatt k, welches den Schützen des obern Stückes aufzunehmen bestimmt ist, in zwei Theile getheilt. Das Blatt ist der Länge nach bis auf 6 Linien vom Ende ab gespalten, und wird von vier Schrauben l getragen, mit welchen man es in der Höhe befestigt, wie es das Werfen des Schützen des obern Stückes erfordert. Die Schützen werden aus den Gehäusen von zwei Docken m geworfen, welche mit zwei Haken n versehen sind, die man mit Schrauben o auf eine viereckige eiserne Stange p von der Größe des Spaltes in der Scheibe k befestigt. Die Docken m gleiten auf dem Eisendrahte q, wenn sie von den über Rollen laufenden Schnüren r gezogen werden; die Schützteiber stoßen die Schützen fort und treten auf den Boden der Gehäuse durch die über die Rolle t gehende Schnur zurück, welche mit dem einen Ende an die Fischbeinfeder o, mit dem andern Ende an die Docke m befestigt ist. Auf der Platte a sind unter den Stangen b zwei vorn belederte Halter befestigt, gegen welche die Lade bei jedem Durchgange der Schützen schlägt; sie schützen die Stangen vor dem Schlage der Lade, und da der Regulator sich mit jedem Schlage dreht, so schlägt die Lade beständig gegen diese Halter.

Am Fuße der Stangen b liegt auf jeder Seite ein Träger a, welcher mit einer Schraube in einer beliebigen Höhe befestigt werden kann, und welcher zum Tragen der Stücke b (Fig. 1, 5 und 6) dient (welche wir Zurückläufer nennen). Die mittleren Stücke c und d (Fig. 1) (die wir Regulatoren der Eisendrähte nennen) lassen sich mittelst der Stellschrauben e, welche am obern Theile der

links an dem Stuhle sitzen (Fig. 3 und 5). Die Drähte gehe zwischen den beiden Stücken und in gleichem Abstande von beide durch. Es sind im Ganzen fünf Eisendrähte vorhanden; zw treten in das Loch längs des Regulators **c** und sehr nahe bei de Stangen **b**; diese beiden Drähte **c'** Fig. 5 vereinigen sich, inde der eine oben, der andere unten in demselben Loche liegt. Die d andern Drähte werden von dem Regulator **d** getragen; zwei von ihn **d'** liegen etwa 2 Linien weit über einander, etwa 2 Fuß hinter d beiden Vorderdrähten; der dritte Draht **d''** liegt 4 Linien hinter d letztern Drähten in der Mitte der Höhe zwischen ihnen. Zwisch diesen Eisendrähten liegt der Schlitten **h** (Fig. 4), welcher von d einen Seite des Stückes bis zur andern durchgeht. Auf de Schlitten sitzt das Messer **i**, welches zwischen die beiden Drähte faßt. Der Schlitten trägt zwei Rollen **j**, welche an dem Dra **d''** entlang laufen, und er wird dabei zugleich von den beiden Drä ten **d'** gehalten, welche ihn an ihrer Bewegung von vorwärts na rückwärts und umgekehrt Theil nehmen lassen. Statt des hinter Drahtes kann man ein eisernes Blatt nehmen, dessen eine völ gerade Seite die Stelle des Drahtes **d''** einnimmt, und den Vorz hat, daß es nicht dem Widerstande nachgibt, welchen das Mes beim Aufschneiden des Pohls findet. Die Zurückläufer werden ihrem Träger von zwei Schrauben gehalten, welche in ein länglic Loch fassen und denselben eine Bewegung von rückwärts nach v wärts gestatten; die Eisendrähte halten die Zurückläufer imm hinterwärts zurück. Hinter den Zurückläufern ist auf dem E der Träger **o** ein kleiner Hebel **k** (welchen wir den Treiber Zurückläufer nennen wollen) befestigt; er läßt die Zurückläufer v gehen oder zurücklaufen, je nachdem man ihm eine Bewegung rechts nach links oder umgekehrt mittheilt. Die Treiber sind ihrem Ende **k** durch einen Eisendraht **l** dergestalt mit einander bunden, daß wenn man den auf der rechten Seite nach links st der andere in derselben Richtung mit fortgeht, und die Zurückläu zurücklaufen, indem die Eisendrähte durch ihre Spannung sie selbst fortziehen; man erhält die entgegengesetzte Wirkung, wenn den Treiber auf der linken Seite nach links stößt, indem di

und umgekehrt bewegen können. Der Schlitten zieht umsch
die eine und andere Stange mit fort, und die Stangen stemm
sich gegen die Treiber k, welche das Vor= und Zurückgehen bewir
und lassen den Schlitten vor= und zurücklaufen. Der Treiber
der rechten Seite wird durch eine Verlängerung n, welche durch
Zurückläufer unter dem Regulator d hindurchgeht, mit der Sta
m in Berührung gebracht.

o Rolle von zwei Eisenstücken getragen, welche auf die Platte a
schraubt werden. Der obere Theil dieser Rolle liegt in der H
des untern Theils der Eisendrähte. Ein wenig weiter rechts l
eine zweite Rolle q, deren Träger wie bei der Rolle o eingeric
ist, deren oberer Theil aber genau in der Höhe des Schlitt
liegt.

1 (Fig. 3 und 4) Träger wie bei den Rollen o und q, zu
Tragen zweier Rollen, von denen die hölzerne 2 (Fig. 4) dopp
gekehlt ist, und die kupferne 3 Zähne hat, welche in die Vauca
son'sche Kette faßt. Die Rolle 2 sitzt auf einem Vierkant ei
Welle fest, welche von dem einen und andern Träger 1 gehal
wird; das kupferne Rad läuft auf derselben Welle frei um.
jeder Seite dieses Rades und fast am Ende des Umfanges ist
Sperrhaken befestigt. Auf der Rolle 2 sitzt nach dem Rade 3
ein Sperrrad 4, in welches der auf dieser Seite des Rades 3 liege
Sperrhaken faßt. Auf dem Träger 1 sitzt nach der dem Rad
gegenüberliegenden Seite ein unbewegliches Sperrrad 5, in welc
der andere Sperrhaken faßt, der das kupferne Rad von dem U
laufen von links nach rechts (man denke sich vor dem Stuhle stehe
schützt. Die Zähne des Sperrrades 4 liegen so, daß sie
kupferne Rad von rechts nach links bewegen, und wenn das Sp
rad von links nach rechts läuft, so bewegt es sich allein, weil d
das kupferne Rad von dem betreffenden Sperrhaken gehalten w
Ueber das Rad 3 geht eine Vaucanson'sche Kette, deren ob
Theil zwischen die beiden Stücke etwas unter den Schlitten tr
über die Rolle o geht, und zwischen der Platte und dem unt
Stücke zu dem Rade 3 zurückläuft. Ueber die dem Rade 3
nächsten liegende Kehle der Rolle 2 geht eine Schnur 7 mit ein

Gegengewichte, welches die Rolle von rechts nach links zieht; über die andere Kehle läuft eine Schnur 8, die eine entgegengesetzte Bewegung hervorbringt. Das Ende der letzteren Schnur ist an einen Hebel befestigt, welcher dergestalt mit der Maschine correspondirt, daß wenn der Arbeiter den Marsch einstößt, die Schnur die Rolle 2 von rechts nach links bewegt; läßt der Arbeiter den Marsch los, so zieht die Schnur 7 die Rolle zurück, ohne daß sich das Rad 3 dieser letzteren Bewegung anschließt. Die Vaucanson'sche Kette bewegt sich daher bei jedem Einstoßen und Nachlassen des Marsches immer nach derselben Richtung, ohne jemals zurückgehen zu können. Unter dem Schlitten des Messers ist ein kleiner Haken mit dicht schließendem Scharnier befestigt, welcher, wenn der Schlitten auf der rechten Seite ist, durch ein kleines an den Trägern der Zurückläufer befestigtes eisernes Stück niedergedrückt wird (welches wir den Drücker nennen wollen). Die niedergegangene Spitze des Hakens faßt in die Vaucanson'sche Kette, und diese zieht so den Schlitten fort, bis dieser die kleine Stange fortstößt, die selbst wieder die Treiber der Zurückläufer bewegt, wobei er auf ein nach der entgegengesetzten Richtung gekrümmtes Eisenstück trifft, was den Haken aus der Vaucanson'schen Kette herauszieht. Der dann frei gewordene Schlitten wird nun lebhaft von links nach rechts durch eine Schnur 9 fortgezogen, welche über die Rolle q geht und ein Gewicht trägt. Der auf der rechten Seite anlangende Schlitten stößt die Stange, welche die Zurückläufer zurückgebracht hat, und er wird, da der Haken niedergedrückt ist, zugleich wieder von der Kette fortgezogen. Der Schlitten bewegt sich von rechts nach links nach jeden drei, vier oder fünf Schlägen, je nachdem es nöthig ist.

Fig. 1, 5 und 6 stellen ein anderes Mittel zum Fortbewegen des Messers dar. Man braucht dazu ein Rad und zwei Rollen, welche auf Trägern ruhen, von denen der eine 1 denen der Rolle o (Fig. 3), und der andere 1' seiner Höhe nach in zwei Theile getheilt ist. Der erste Theil schließt mit seinem obern Ende unter der Höhe der Welle 2; der zweite Theil ist auf diesen an der Seite der Rolle 3 mit einer Mutter befestigt, welche zugleich zur Befestigung der Verlängerung 13 des Trägers 1' dient; dieser zweite Theil trägt die Welle 2. Die Träger 1 und 1' sind so weit von einander entfernt, daß außer der Dicke des Rades 4 und der Rollen 3 und 6 noch ein Raum von 4 Linien vorhanden ist, und die durch sie hindurchgehende Welle tritt vor der Dicke der Träger auf der einen Seite um 4 Linien vor. Die Rolle 3 ist von Holz und doppelt gekehlt, sie sitzt fest auf einem Vierkant der Welle, während die Rolle

6 frei auf der Welle umläuft. Das kupferne Rad 4 läuft gleichfalls frei auf der Welle, hat Sperrzähne, und tritt einige Linien weit über die Rollen vor; in die Zähne dieses Rades faßt ein auf der Platte a befestigter Sperrhaken 5 so, daß das Rad nicht von links nach rechts umlaufen kann. Ueber die hölzerne Rolle 6 geht eine Schnur, an welche der Schlitten befestigt ist. Die vor dem Rade 4 liegende Seite ist mit Blech beschlagen, und auf diesem sind möglichst nahe am Centrum vier Stahlfedern befestigt, welche die Rolle von dem Rade 4 fern zu halten suchen. Die Federn fassen mit ihren Enden auf den Umfang des Rades 4, und letzterer ist mit seinem Centrum durch vier Kreuzarme 4′ verbunden. Die Rolle 6 trägt einen Stift, welcher 3 Linien weit auf der Seite des Rades 4 vorspringt und 3 bis 4 Linien vom Umfange der Rolle 6 abliegt, so daß wenn beide vor einander gebracht werden und dann das Rad 4 von rechts nach links umläuft, auch die Rolle 6 in derselben Richtung umlaufen muß, weil der Stift auf einen der Arme des Rades 4 faßt. Auf der Rolle 3 ist nach dem Rade 4 zu ein Sperrrad 7 befestigt, welches kleiner als die Rolle 3 ist, und dessen Zähne verkehrt gegen die Zähne des Rades 4 liegen. Das Rad 4 trägt einen in die Zähne von 3 eingreifenden Sperrhaken; wird nun die Rolle 3 von rechts nach links durch eine Schnur 8 bewegt, welche über eine seiner Kehlen geht und an einen mit dem Marsche communicirenden Hebel gebunden ist, so läßt sie das Rad 4 an dieser Bewegung Theil nehmen. Auch das Rad 6 wird nach derselben Richtung fortgezogen, so wie der Stift gegen die Arme des Rades 4 greift. So wie die Schnur, welche die Rolle 3 von rechts nach links bewegt, schlaff wird, bringt eine nach entgegengesetzter Richtung über diese Rolle geschlagene, mit einem Gewichte beschwerte Schnur 9 die Rolle von links nach rechts zurück, wobei die Räder 4 und 6 ruhig liegen bleiben. Auf die Rolle 6 wickelt sich eine Schnur 10, an deren Ende der Schlitten befestigt ist; dadurch wird der Schlitten so lange in die Höhe bewegt, als die Rolle 6 vor dem Rade 4 liegt, was jedesmal geschieht, so wie eine Kraft die Federn zusammenbiegt; läßt diese Kraft nach, so treiben die Federn die Räder aus einander, und der Stift greift dann nicht mehr ein; die Welle 6 ist frei geworden, gibt dem Gewichte 11 am andern Ende des Schlittens nach, und dieser wird lebhaft von links nach rechts gezogen. Die Rolle 6 und das Rad 4 werden zu und von einander durch einen kleinen Mechanismus bewegt, welcher aus einem eisernen Hebel 12 besteht, dessen eines Ende an den untern nwendigen Theil des Trägers 1′ mit einer Schraube befestigt ist.

D... er Hebel tritt 3 Zoll hoch über den Träger 1′ vor und kann sich vo...n rückwärts nach vorwärts bewegen; gegen denselben Träger ist be...m Loche der Welle gegenüber mit einer Mutter eine Verlängerung 13 befestigt, welche sich bis zu der Höhe des zweiten Theils des Trägers 1′ erhebt, der gegen denselben Träger mit derselben Mutter befestigt ist. Auf der Verlängerung 13 ist ein Kupferblatt angepflöckt, welches sich nach rechts zu ausbreitet; eben so trägt sie eine eiserne Stange 15, die nach links zu geht, und vor welcher der Hebel 12 gleitet, den die Stange zu halten hat, damit er sich rechts nicht entferne, wenn er auf der linken Seite fortgestoßen wird. Ein keilförmiges kupfernes Stück 16 ist an dem Hebel 12 in der Höhe der Welle 2 befestigt; es ist $2\frac{1}{2}$ Zoll lang, $1\frac{1}{2}$ Zoll breit; an dem einen Ende $\frac{1}{2}$ Linie, und an dem andern Ende 5 Linien dick. Das dünne Ende dieses Stückes liegt beständig zwischen der Welle 2 und dem Blatte 14 dergestalt, daß wenn man den Hebel 12 von links nach rechts zieht, der Keil 16 zwischen die Welle und das Blatt eindringt, die Welle zurückdrängt und das Rad 4 mit der Rolle 6 in Berührung bringt, wo dann der Stift der Rolle 6 auf die Arme des Rades 4 faßt, und das Messer in die Höhe geht. Der Schlitten h stößt, wenn er bis zu dem richtigen Punkte gekommen ist, auf eine Stange m; dadurch wird der Drücker 17 fortgetrieben, welcher den Treiber der Zurückläufer k fortstößt, wodurch der Hebel 12 zurückgeht. Da nun die Welle 2 nicht mehr von dem Keile 16 zurückgedrängt wird, so treiben die Federn die Räder 4 und 6 auseinander und der Schlitten h wird schnell durch das Gewicht 11 fortgezogen. Auf der rechten Seite angekommen, stößt der Schlitten die Treiber der Zurückläufer m n fort, welche durch den Draht 1 mit einander communiciren. Die Treiber wirken auf den obigen Mechanismus, welcher die Welle 2 zurücklaufen läßt, und die Rolle 6 und das Rad 4 mit einander in Berührung bringt, wodurch dann der Schlitten von rechts nach links geführt wird, ohne zu schneiden.

Zum Zerschneiden des Plüsches kann man ein Messer von der Breite des Zeuges anwenden, welches einer Metallsäge ähnlich ist. Es besteht aus einer sehr dünnen Stahlklinge, welche mittelst einer an ihrem einen Ende befestigten Schraube sehr stark gespannt werden kann; die Klinge gleitet zwischen zwei straff gespannten Eisendrähten. Der hintere Theil des Instrumentes tritt 6 Zoll weit auf beiden Seiten aus dem Zeuge heraus, um eine Bewegung von rechts nach links machen zu können. Es wird auf beiden Seiten von Stücken getragen, welche vor- und zurücklaufen, und zwar ganz in der vorhin beschriebenen Weise. Es hält schwer, diesem Werkzeuge in seiner

einander durch gezähnte Räder, und werden beide von demsel
Regulator bewegt.

Die im Vorstehenden beschriebenen Messer haben das Un
genehme, daß man sie oft wechseln muß, und daß die Stellen,
gewechselt ist, durch den matten und frischen Schnitt in dem Ze
wahrzunehmen sind. Diesem Uebelstande wird durch folgenden
parat abgeholfen.

Fig. 7. Eiserne Regel, auf welcher sieben Klingen **A**
festigt sind, die abgerundete Ecken haben, damit sich die Seide n
zwischen sie legt.

Fig. 8. Regel, welche auf die vorigen Klingen zu lie
kommt, und dieselben mittelst acht Schrauben festhält, von de
eine zwischen je zwei Klingen greift.

B Einschnitt in der Regel, um dieselbe in ihrer Bewegung v
rechts nach links, und von links nach rechts zu leiten.

C Rolle, mit einer Schraube auf ein gußeisernes Stück befesti
welches durch den Einschnitt **B** hindurchgeht.

D Loch zum Aufnehmen einer Schnur, welche mit der Maschin
communicirt und die Regel nach je drei Schlägen nach re
und links bewegt. Die Gestalt des Einschnittes **B** macht,
die Regel vorrückt, um das in drei Schlägen Verfertigte zu
schneiden, daß sie aber während der Vibration durch den A
schlag der Lade zurückgeht, weil sonst der Pohl, der nur d
drei Schläge befestigt ist, glitschen und auf der einen S
kürzer als auf der andern werden würde.

Fig. 9 ist ein Häkchenhalter, welcher das Zeug auf
Breitenseite, und zwar beide Stücke zugleich hält. Er läßt
durch die Schraube **E** mehr oder weniger verlängern. Das Ex
tricum **F** dient zum Ausbreiten des Halters mittelst der in Fig.
besonders abgebildeten kleinen Kurbel **g**.

Fig. 11 ist ein Stück, welches mit einem Falze auf **I** (
10 und 12) faßt, und höher und niedriger gestellt werden k
Es trägt eine Feder **k**, auf welches ein kleines Stück **l** fe
schraubt ist. Hebt man das Stück (Fig. 11) so faßt **l** auf **i'**
10 durch die Feder **k**, und wenn das Stück niedergeht, so faßt

den Falz M, damit das Stück nicht von dem Falze I (Fig. 12) abgehen kann.

Fig. 13 ist eine kleiner Zinnbarre mit drei Reihen, jede zu 6 bis 7 Spitzen. Die Barre kommt in die Ausschnitte o Fig. 9, 10 und 11 zu liegen, und wird mittelst der Schrauben p in ihnen festgehalten.

Fig. 14 ist ein kleines, zwei Felder bildendes Kupferstück; das Feld q ist beledert, und das Feld r tritt mit einem Falze auf den Theil I′ Fig. 10 und 12 und wird von dem Stifte s getragen, damit es nicht bis auf die Spitzen niedergeht, wenn der Theil l in den Falz M gehakt ist. Das Stück Fig. 14 legt sich zwischen die Säume der beiden Zeuge, wenn der Theil Fig. 11 niedergegangen ist; in den obern Saum fassen die Spitzen des an I befestigten Stückes o, und in den untern Saum die Spitzen des an Fig. 11 befestigten Stückes o. Hebt man Fig. 11, um das kleine Stück l auf den Theil I′ (Fig. 19) zu haken, so gehen die Spitzen der Theile o Fig. 10 und 11 in das Leder des Theiles r (Fig. 14), indem sie durch die Säume des Zeuges hindurchdringen. Ist diese Operation auf der rechten und linken Seite vollbracht, so dreht man die Kurbel g (Fig. 9). Das Excentricum F (Fig. 9 und 16) stößt den Stift T (Fig. 9, 10 und 15) zurück, und bringt das Zeug auf die Breite des Kammes, indem es den Häkchenhalter durch das gefalzte Stück (Fig. 15) verlängert, welches zwischen zwei Armen des Häkchenhalters Fig. 9 gleitet; diese Arme sind durch die Schrauben v (Fig. 9 und 10) mit einander verbunden, welche durch die Falze des Stückes Fig. 15 hindurchgehen.

Um den Häkchenhalter vorrücken zu lassen, schlägt man die in Fig. 11 abgebildeten Theile rechts und links nieder, wodurch die Spitzen aus dem untern Zeuge losgehen. Da Fig. 14 zwischen den Säumen bleibt, so hebt man den Häkchenhalter, bis die obern Spitzen losgegangen sind; das Stück Fig. 14 wird dann von dem Stifte s Fig. 9 und 10 getragen und bestimmt die Grenze, bis zu welcher man den Häkchenhalter heben darf, ohne daß die untern Spitzen in die Säume fassen; dann stößt man den Häkchenhalter bis zu der Stelle fort, wo er abermals befestigt werden soll.

57. Maschine zum Verfertigen von Stiften und Holzschrauben.

Von Japy zu Beaucourt. Taf. XXX.

Fig. 1. Maschine zum Richten, Abschneiden, Verlängern und Zuspitzen des Drahtes.

Bunzen, welche man anzieht und löset, um die Schraube aufz
bringen oder abzunehmen.

Fig. 1. a Ruthe der Drehbank.

b Docken mit Brillen, welche die Spindel c tragen.

d Docke, welche das Rollrad e des Leiters f trägt, welcher Spitze frei hält, während die Scheere arbeitet.

g Docke, welche einen Arm der Scheere trägt.

j Träger der Feder, welche auf das Rollrad e drückt.

k Docke zum Tragen der Coulisse l und der Zange m.

n Stange, welche die Zange und die Coulisse mittelst der Kurbel leitet, welche von dem konischen Rade p bewegt wird.

o Achse des Rades r.

s Support der Achse.

t Support der Ruthe der Bank.

u Feder, welche die Dockenspindel zurückstößt, um den *Meißel* i Wirksamkeit zu setzen.

v Stange mit Feder an der Coulisse, welche der Zange Widerstan leistet, damit dieselbe anfassen kann.

x Träger der Stange.

y Zickzack zum Richten des Drahtes.

z Eisendraht.

Fig. 2. q Achse für das Rad r.

q' Achse der Kurbel o.

a' Schnecke, welche auf die Scheere preßt.

b' Bewegliches Stück mit einer Druckschraube zum Reguliren Scheere mit der Kappe c', um den Eisendraht abzuschneiden u zu gleicher Zeit zu verlängern.

d' Feder zum Aufheben der Scheere.

e' Träger der Zuspitzmeißels.

f' Meißel.

Die übrigen Buchstaben bezeichnen dieselben Theile, wie Fig. 1.

Fig. 3 und 4. a Support der Bank.

b Docken der Brillen.

d Docke zum Tragen des Rollrades e.

q Achse zum Tragen des Rades r.
s Träger der Achse.
u Schnecke zum Reguliren des Kegels der anzuschneiden
Schraube.
u' Feder zum Zurückstoßen der Docke.
v Druckfeder.

58. Wohlfeiles Calorifer.

Von Baudon=Porcher zu Lille. Taf. XXX.

Dieser durch seine Einfachheit sich auszeichnende Apparat steht aus folgenden Theilen:

1) Aus einem in eine Glocke eingeschlossenen Herde von Centimetern Durchmesser und 46 Centimeter Höhe; der falsche D welcher die Glocke trägt, ist von Gußeisen, um jede massive M zu vermeiden, welche der Circulation der Luft wesentlich hin lich ist.

2) Aus neun Röhren von 26 Centimeter Durchmesser 108 Centimeter Länge. Sieben dieser Röhren liegen in an größeren Röhren, welche 35 Centimeter dick und 12 Centim lang sind.

Die erste Röhre liegt horizontal 33 Centimeter hoch über Glocke; in ihrem Mittelpunkte ist ein 13 Centimeter breites und Centimeter langes Loch vorhanden, welches allen aus dem Herde tenden Rauch, so wie die ganze Flamme aufnimmt. Die Flan theilt sich in zwei Aeste, und steigt in die Röhren 2 nieder, denen die eine vorn, die andere hinten liegt; die Flamme theilt nochmals, und steigt in die Röhren 3 nieder. Die Flamme durch diese Röhren fort, erhebt sich alsdann durch das Centrum Röhren 4, und tritt aus dem Ende dieser Röhren heraus in Röhren 5, von wo sie sich endlich in das Centrum des Recipien 6 begiebt. Hier ist die Circulation zu Ende, und aller in Rauche vorhandener Wärmestoff hat sich an den Apparat abge indem derselbe durch einen Raum von 116 Metern 15 Centin gegangen ist. Die Activität des Herdes leidet durch diesen la Gang nicht.

Außerdem sind noch andere Luftströme vorhanden, welche beständig rothglühende Glocke bestreichen, dann über alle doppelt Röhren fortgehen und denselben in einem schlangenartigen Gan folgen. Ueberdies ist der Apparat mit einem Eisenblechmantel u geben, der in die Mauer eingeschlossen ist, und zwischen sich und Mauer einen 4 Centimeter breiten Raum läßt; auf diesen Eise blechmantel treten von unten Luftströme ein, und entziehen d Mantel den Wärmestoff.

59. Verbesserte Feuergewehre.

Von F. Frealle zu Tournai. Taf. XXX.

Fig. 1. a Lauf eines Gewehres, welcher ganz wie der in d folgenden Figuren abgebildete Kanonenlauf eingerichtet ist, n mit dem Unterschiede, daß das Losbrennen bei beiden auf verschi dene Weise bewirkt wird. Bei dem Gewehre geschieht es durch e nen Drücker, welchen man mit dem Finger bewegt.

b Verlängerung, welche bis zu der Nase der Kolbe fortgeht, un dem Gewehre mehr Solidität giebt.

c Schwanzschraube, welche in dem Laufe auf dieselbe Weise bef stigt wird, wie bei der unten zu beschreibenden Kanone. D Hüften dienen nur zur Richtung der Schwanzschraube und zu Fassen des Vierkants, was die Nadel trägt.

d Hebel, welcher auf den Stiel l der Schwanzschraube faßt; läuft längs der Verlängerung des Laufes bis zur Kolbennase fo und bildet hier eine Art von Schnecke.

e Kleiner Sporn, welcher in die Kehle der Feder f faßt; wei nach unten zu trägt der Sporn ein Oehr g, um das Vierka der Nadel h aufnehmen zu können; außerdem ist er mit eine großen schwanenhalsförmigen Haken j versehen, welcher in e Loch k in der Verlängerung des Laufes eintritt, und auf d Schwanz des Hahns p faßt.

m ist der Körper des Unterblattes, welches für sich den ganzen M chanismus trägt, wodurch die Nadel ihre Bewegung erhält; läuft vom Kopfe des Holzes bis zu dem Untertheile des Heft fort, und hält den Mechanismus auf der Kolbe durch drei sta

durch den Schornstein des Riegels entfernt. Dieses Blatt ge-
währt den Vortheil, daß aller Dampf von der Hand des Schütze
ab in die Richtung nach der Mündung des Gewehres zu geleit
wird. Der Körper des Unterblattes trägt drei kleine Kniee o,
denen der Hammer, der Drücker, ein Balancier und drei Fede
liegen, welche den untern Mechanismus bilden.

p ist der Hammer oder Hahn, an welchem unten ein kleines dopp
tes Oehr vorhanden ist, was ein Kettchen aufnimmt. D
Schwanz des Hahns trägt auch einen Sporn, welcher, sich de
Durchgange des Hakens des Hebels widersetzend, nachgeben mu
indem er niedergeht, wenn der Hahn gespannt wird. Unter de
Sporn liegt ein Haken in Form eines Anschlages, welcher auf
Nase des Drückers faßt und diesen bewegt, bis der Haken un
der Nase des Drückers liegt. Der Drücker wird in dieser La
von einer Feder zurückgestoßen, und so bleibt der Hahn gespan

q ist die große Feder, wie ein einfaches Blatt gestaltet, und
obern Ende durchbrochen, um die Schraube zu ihrer Befe
gung aufzunehmen; an ihrem untern Ende ist sie mit einer k
nen doppelten Klaue versehen, welche auf den Zapfen des K
chens faßt. Vor dieser Klaue ist ein längliches Loch vorhand
durch welches eine der drei Verbindungsschrauben hindurchgeht

r ist der Drücker, welcher ganz die gewöhnliche Einrichtung hat,
daß er durch seine kleine Nase zur Zuhaltung dient, und für
rabiner und ähnliche Gewehre als doppelter Drücker wirkt.

s ist die Feder des Drückers.

t ist der Balancier mit langem Schnabel, damit der Drücker n
eher sich bewegen könne, bevor der Hebel sich nicht auf seine S
gelegt hat. Diese Bewegung geschieht durch eine kleine Fe
welche durch dieselbe Schraube wie die Feder des Drückers ge
ten wird; der Drücker hält den Schnabel des Balanciers,
welchem eine kleine Welle ruht, die durch den Griff hindurchg
den Hebel einschließt, und einen Druck erleidet, welcher ihr
gen die Feder wirken läßt, dadurch geht er nieder und läßt
Drücker durchgehen.

Der Balancier ist vorhanden, um gegen jeden Unglück

Fig. 2 und 3 stellen eine Kanone nach unserem Systeme dar.

1 Körper der Kanone auf dem Vordertheile, welcher über [...] Zapfen wegliegt; auf dem Hintertheile der Kanone sitzen zwei Zap[fen] von gleicher Dicke mit den ersteren Zapfen, und auf jedem dersel[ben] spielen die Wangen einer Vorrichtung, welche einen Schwen[gel] bildet.

Das Hintertheil bildet einen Vierkant, an welchem die obe[ren] und unteren Flächen etwas abgerundet sind und in eine Rinnle[iste] auslaufen, die sich auf der Höhe der Achse des Stückes verlie[rt]. Die untere Fläche verlängert sich um etwa ein Achtel auf die Län[ge] des Stückes. Diese Verlängerung hat einen doppelten Zwe[ck]: auf ihrer obern Fläche ist sie concav und correspondirt geradezu m[it] dem Caliber des Stückes; sie dient zum Einbringen der Stückp[a]trone, und zugleich zum definitiven Schließen des das Hintert[heil] führenden Schwengels.

Die Kanone ist in ihrer ganzen Länge durchbohrt, und da[s] Loch ist vom Hintertheile an bis zu der Mündung cylindrisch. D[as] Hintertheil liegt zum Aufbringen der Ladung im Durchmesser u[m] ungefähr eine Linie höher, damit man die Ladung leicht einbring[en] kann, die dadurch festgeklemmt wird. Am Ende des Hinterthe[ils] ist eine Oeffnung vorhanden, welche durch die oben genannte V[er]längerung durchgeht, und welche, da sie etwas breiter als das Ca[li]ber ist, zwei kreisförmige Falze hervorbringt, welche den Kopf [des] Hintertheils festhalten. Auf diese Weise erreicht man eine gr[oße] Sicherheit.

2 Zwei Wangen des Schwengels; sie umfassen den Kör[per] des Hintertheils und dienen diesem zur Leitung.

3 Körper des Hintertheils mit drei verschiedenen Durchb[oh]rungen, deren jede cylindrisch ist. Der größte Durchmesser gi[ebt] der Spindel eine größere Sicherheit, weil man sie besser einklemm[en] kann; der folgende Durchmesser ist nur deshalb vorhanden, dam[it] man die Verbindungsschraube freier hinlegen kann; der dritte klein[e] Durchmesser läßt nur die Nadel durch, welche die Stückpatrone entzünden hat. Der Körper des Hintertheils hat noch einen Vi[er]telkreis über sich, welcher mit der genannten Oeffnung am Ende [...]

Pulversacks correspondirt, und sich in die genannten daselbst befindlichen Falze legt.

4 Spindel mit der Nadel.

5 Zwinge mit Hebel, durch welche man den Schwengel öffnet und schließt.

6 Feder unter der Zwinge, welche durch ihren Widerstand zu erkennen giebt, daß der Schwengel geschlossen ist.

7 Schraube, welche die Zwinge mit den Wangen des Schwengels verbindet.

8 Bolzen, welcher der Zwinge zum Zapfen dient.

9 Druckschraube.

10 Doppelte Bänder, welche die beiden Zapfen auf jeder Seite der Kanone umfassen.

60. Nagelmaschine.

Von A. Dubois zu Montureux. Taf. XXXI.

Die Zeichnungen stellen die Maschine im Grundrisse, Durchschnitte und Aufrisse dar.

a Muscheln zur Bewegung der Hebel der Messer.

b Muscheln zur Bewegung der Hebel der Gebisse.

c Hebel zur Bewegung der Messer; zu ihrer Regulirung liegen hinter ihnen kleine Schrauben.

d Hebel zur Bewegung der Gebisse; kleine hinter ihnen liegende Schrauben reguliren dieselbe.

e Excentricum zur Bewegung des Nagelausstoßers.

f Excentricum, welches die Stücke bewegt, durch welche der Eisendraht in die Höhe kommt.

g Hebel des Nagelausstoßers.

h Gabel des Nagelausstoßers.

i Welle, die den Nagelausstoßer hin- und herbewegt.

j Nagelausstoßer.

k Gabel desselben.

l Hebel, welcher den Draht in die Höhe bringt.

m Gabel dieses Hebels.

n Hebel mit Sperrung zum Heben des Eisendrahtes.

o Sperrrad, welches den Draht je nach der Länge des zu verfertigenden Nagels mehr oder weniger hebt. Hat man große Nägel zu verfertigen, so wechselt man die Löcher für den Stift der Gabel, damit zwei oder mehrere Kerben auf einmal durchgehen, oder man nimmt ein Rad, was lange Kerben hat.

p Welle, welche den Eisendraht hebt.

v Leiter, durch welche der Draht hindurchgeht.

x Säulen zum Leiten des Hammers; an den Säulen befinden s
Stahlrippen, auf welchen der Hammer gleitet; sechs klei
Schrauben l' reguliren diese Rippen dergestalt, daß der Hamm
immer auf das Centrum der Gebisse stößt.

y Kappe, welche die Feder des Hammers hält; man hebt o
senkt dieselbe und bestimmt dadurch die Spannung der Feder.

z Stück, welches die Hebel, den Nagelausstoßer und die Träger
hält.

a' Räder, welche das Excentricum des Hammers bewegen.

b' Welle desselben Excentricums.

c' Excentricum, welches den Hammer hebt.

d' Träger der Welle b'.

e' Rollrad, welches das Excentricum im Aufheben des Hamme
unterstützt.

f' Hammer zum Ankopfen der Nägel und großen Zwecken.

g' Stempel, welcher den Kopf der Nägel bildet.

h' Hammerstiel mit Schraube, damit man den Stempel niederg
hen lassen kann, wenn er zu kurz ist; um ihn herum liegt ei
Drahtfeder. Der Stiel muß über die Kappe hervorstehen, d
mit der Stempel niedergehen kann, so wie er nach und nach k
zer wird.

i' Mutter, welche den Stempel auf seiner Höhe erhält.

j' Mutter, welche das Losgehen des Hammerstiels verhindert.

k' Kleine Schraube, mit denen man die Coulissen, in denen
Gebisse und Messer liegen, anzieht und losläßt.

l' Kleine Schrauben der Säulen.

m' Schwungrad.

n' Bewegende Rolle.

o' Blindgehende Rolle.

p' Coulissen und Messer.

q' Coulissen und Gebisse.

r' Gußeiserner Tisch.

s' Welle des Schwungrades und der bewegenden Rollen.

t′ Blasebalg, welcher die von Spitzen abfallenden Metallspäne wegbläst.

u′ Kleine Drahtfedern, welche die Hebel der Messer, die Hebel der Gebisse, den Hebel des Nagelausstoßers und den Hebel zum Aufheben des Eisendrahtes auf ihren Platz zurückführen.

Wechselstücke zur Verfertigung der gewöhnlichen und kleinen Zwecken.

A Excentricum, was auf der Welle des Schwungrades und der bewegenden Rollen, die wir vorhin mit **s** bezeichnet haben, gerade in der Mitte befestigt ist, dasselbe bewegt den Hammer **E** mit gekrümmtem Stiele, welcher die Zwecken verfertigt.

B Zwinge zum Halten dieses Hammers; sie wird mit Bolzen an dem gußeisernen Tisch befestigt.

C Stempelträger zur Verfertigung der Zwecken, welcher in die oben mit **x** bezeichneten Säulen greift.

D Stempel zur Verfertigung kleiner und gewöhnlicher Zwecken.

E Kopf des Hammers mit krummem Stiele, welcher zwischen den Säulen **x** geht und auf den Stempel schlägt.

F Feder des Hammers, welche auf dem Boden unter der Maschine befestigt ist, und von einer Stange bewegt wird, welche durch die mit **B** bezeichnete Zwinge und den gußeisernen Tisch hindurchgeht.

Will man die Stücke **A, B, C, D, E, F** aufbringen, um kleine und gewöhnliche Zwecken zu verfertigen, so entfernt man die Träger **d′**, eines der Räder **a′**, welches an der Welle sitzt, die Welle **b′** und das Excentricum **c′**. Dafür befestigt man die Zwinge **B** vermittelst Bolzen auf den Tisch an die Stelle eines der Träger **b′**, und bringt den Hammer mit krummem Stiele dergestalt auf die Zwinge **B**, daß das Rollrad unter den Tisch zu liegen kommt, damit das umlaufende Excentricum **A** es aufheben könne. Sodann entfernt man den Hammer **f′** und den Stempel **g′**, und bringt für sie den Stempelträger **C** und den Stempel **D** auf; auf diese Weise fällt der Kopf des Hammers mit krummem Stiele gleichfalls zwischen die Säulen, und erfüllt seinen Zweck. Endlich befestigt man die Feder **F** unter dem Tische, läßt die Stange durch den Tisch hindurchgehen und verbindet sie mit dem krummen Hammerstiele.

Will man einen stärkeren Schlag des Hammers **x** haben, so kann man mehrere Räder über einander legen.

Anfänglich benutzten wir nur den Hammer mit krummem Stiele, welcher sehr gut geht und in der Minute 70 bis 80 Zwekken erzeugt; als wir später den Hammer **f′** an derselben anbrachten, lieferte die Maschine die doppelte Arbeit.

61. Verbesserte Manege.

Von **Papillon** zu Fresne. Taf. XXXI.

Bei den gewöhnlichen Manegen ist das auf der stehenden Welle sitzende große Triebrad ein konisches Rad, welches in ein eben solches Getriebe greift, und auf diese Weise direkt oder durch Zwischenstücke die Hauptwelle der Maschine treibt, welche durch die Manege in Thätigkeit gebracht werden soll.

Macht man nun das genannte konische Triebrad etwas groß, so zeigt sich beim Eingreifen desselben in das konische Getriebe an dem Umfange des Rades eine Biegung, die entweder von unten nach oben, oder von oben nach unten stattfindet, je nachdem das Getriebe unter oder über dem Rade liegt, und die um so beträchtlicher ist, je größer man den Durchmesser des Rades nimmt. Durch diese Biegung wird ein Schlottern hervorgebracht, welches in solchem Maße zunehmen kann, daß die Zähne des Getriebes aus den Zähnen des Rades herausgehoben werden, wodurch denn die Zähne des Getriebes zerbrochen werden. Auch wird durch eine solche Biegung eine größere Reibung hervorgebracht, was einen Verlust an Kraft gibt.

Die auf Taf. XXXI. abgebildete Manege leidet an diesem Uebelstande nicht. Statt des konischen Rades ist ein gußeisernes Stirnrad **A** mit hölzernen Zähnen vorhanden, welches mit Preßschrauben auf die stehende Welle **B** befestigt ist. Dasselbe greift in ein gerades Getriebe **C** auf einer besonderen Welle, welche wie die Hauptwelle in einer Pfanne auf einem Träger umläuft; der eine dieser Träger ruht auf einer massiven Mauer, der andere auf einem hölzernen Balken. Bei einer solchen Einrichtung fällt der oben bezeichnete Uebelstand weg; denn wie groß auch das auf der stehenden Welle **B** sitzende Stirnrad **A** sein mag (und man muß demselben oft eine beträchtliche Größe geben), von einer Verbiegung kann nicht ferner die Rede sein.

Zwei große hölzerne Hebel **GH** sind mit der stehenden Welle durch Bolzen und Keile verbunden, und mit dem nöthigen Geschirre **IJ** zum Anspannen der Pferde versehen. Diese Geschirre bewegen sich nach allen Richtungen, indem ein eiserner Zapfen **a** in einem hölzernen Bande **b** umläuft.

ee sind eiserne Stangen, welche mit dem oben auf die stehende Welle getriebenen Ringe verbunden sind, und das Rad tragen. Die Stangen bestehen aus zwei Theilen, und lassen sich mittelst eines eisernen Bügels **e** verlängern und verkürzen.

Auf der Welle D sitzt ein konisches Rad L mit hölzernen Zähnen, die in ein konisches Getriebe M auf der liegenden Welle O greifen; letztere ruht auf eisernen Rollrädern fff, die von den hölzernen Querbalken K getragen werden. Durch Veränderung des Durchmessers der Räder L und M oder auch des Rades C kann man jeden Grad von Geschwindigkeit hervorbringen.

N N ist eine doppelt gekehlte gußeiserne Rolle, welche die Laufriemen aufnimmt, durch welche man die zu treibende Maschine in Bewegung setzt.

Die Achse O besteht aus zwei Theilen, welche durch einen Muff, der gleichfalls aus zwei Theilen besteht, mit einander verbunden sind. Wird die Manege durch die vorgespannten Pferde bewegt, so theilt sich die Bewegung der Achse O mit, und der erste Theil des Muffs zieht den zweiten an der Achse P sitzenden Theil des Muffs mit fort, wodurch die Maschine in Gang kommt; muß man nun aus irgend einem Grunde die Pferde aufhalten, so kann die Maschine in Folge des erhaltenen Schwunges sich fortbewegen, ohne auf die Manege zu reagiren, da die Zähne des zweiten Mufftheiles so eingerichtet sind, daß sie den ersten Theil nicht mit fortbewegen, obgleich sie von diesem gezwungen werden, an seiner Bewegung Theil zu nehmen; geht die Maschine durch ihre Schwungkraft, so reibt sich der Theil h nur vor dem Theile g, ohne diesen zu bewegen. Der Theil g wird durch eine Feder j beständig vor den Theil h gedrückt, damit beide Theile immer mit einander in Berührung stehen, und die Mittheilung der Bewegung unmittelbar und ohne Stoß geschieht.

62. Genaue Observationsuhr.

Von Perrelet in Paris. Taf. XXXI.

Der neue Apparat besteht aus zwei Theilen, nämlich:

1) Aus dem vollständigen Gehwerke einer Uhr, von dem Federgehäuse an bis zu dem Regulator, welches Stunden, Minuten, Sekunden und Bruchtheile von Sekunden in Fünfteln angibt; wird es verlangt, so richtet man den Apparat auch so ein, daß er halbe Sekunden, Viertel, Fünftel, Zehntel u. s. w. von einer Sekunde anzeigt.

2) Aus einem zweiten Räderwerke mit besonderer Triebkraft, welches einen zweiten Zeiger bewegt, der Sekunden und Bruchtheile von Sekunden angibt; diesen zweiten Zeiger für Sekunden und Bruchtheile einer Sekunde wollen wir mit seinem Zifferblatte der

besondern Bestimmung wegen, den Dienstzeiger und das Dienstzifferblatt nennen.

Die Bewegung des Balanciers des Haupträderwerks regulirt nicht bloß den Gang der Zeiger dieses Räderwerks, sondern auch die Bewegung des Dienstzeigers; der letztere correspondirt mit dem entsprechenden Zeiger durch einen einzigen Berührungspunkt, *welchen* man aufhebt, so wie man den Dienstzeiger anhält, und *welchen* man wiederherstellt, so wie man dem Dienstzeiger seine *Freiheit* zurückgiebt. Diese doppelte Wirkung wird dadurch hervor*gebracht*, daß man eines der Räder, welche die Communikation für *die beiden* Zeiger der Sekunden und Bruchtheile von Sekunden *bilden*, wenn auch noch so wenig fortschiebt und wieder zurücktreten läßt.

Der Gebrauch unserer Uhr ist folgender. Hat man dieselbe aufgezogen, und mit einem Regulator in Verbindung gesetzt, dessen Gang bekannt ist, so drückt man, um den Moment des Anfanges einer Beobachtung sicher zu erfahren, ganz einfach auf einen zu diesem Zwecke vorhandenen Knopf; der Dienstzeiger bleibt *in demselben* Augenblicke stehen, und zeigt auf seinem *Zifferblatte* die Anzahl von Sekunden und Bruchtheilen einer Sekunde, welche die Uhr in dem Augenblicke angab, in welchem man auf den Knopf drückte. Man liest diese Angabe ab, schreibt sie auf und drückt dann abermals auf denselben Knopf; der Dienstzeiger kommt dann sofort wieder in Bewegung, und erhält genau denselben Gang mit dem nicht aufgehaltenen Gehwerke. Diese ganz eigenthümliche neue Eigenschaft gibt unserem Zeitmesser große Vorzüge vor allen bisherigen, indem man durch diese Uebereinstimmung der Zeiger für die Sekunden und Bruchtheile derselben eine oder mehrere Reihen mit derselben Leichtigkeit bestimmen kann, als habe man es nur mit einer einzigen Beobachtung zu thun.

Der Mechanismus ist auf Taf. **XXXI.** abgebildet. Drückt man auf den Knopf **b**, so dreht sich dadurch das Rad **R** um den achten Theil eines ganzen Umlaufes; dieses Rad ist nämlich mit Sperrzähnen versehen, und wird durch eine Sperrung unbeweglich erhalten. Die Ebene des Rades liegt parallel zur Achse des Knopfes, und diese trägt ein mobiles Stück **D**, welches auf das Rad wirkt, so wie man den Knopf niederdrückt, sich dagegen ohne Wirkung auf das Rad zur Seite biegt, so wie der Knopf durch die Feder **E** wieder in seine vorige Lage zurückgedrängt wird. Das in acht gleiche Theile getheilte Rad **R** sitzt auf einer viereckigen Welle **h**, die sich mit dem Rade bewegt, so wie dieses herumgedreht wird, und auf welche ein Hebel **MN** faßt, der sein Rotationscentrum in **C** hat.

Das Ende M dieses Hebels wird beständig in Berührung mit dem Vierkante H durch die Feder L gehalten. Das Vierkant bietet dem Hebelende M umschicht eine seiner Kanten und eine seiner Flächen dar, und bewegt so das Ende N des Hebels hin und her, wodurch das Communikationsrad F eingreift oder ausgelöset wird, und der Dienstzeiger geht oder still steht. Der Hebel faßt in eine Kehle der Achse P, und durch die Bewegung desselben berühren sich die beiden kleinen Communikationsarme T und T', welche die Communikationsräder F und F' tragen. Ist das Rad F frei, so wird es sofort durch die Feder S auf seine Stelle zurückgeführt, welche es auch in einem zweckmäßigen Spielraume erhält, wenn es in Bewegung begriffen ist.

Unsere Vorkehrung läßt sich an portativen Uhren, Cabinetuhren, Chronometern u. s. w. anbringen, und läßt sich dieselbe in mancherlei abändern, ohne daß dadurch ihr Princip ein anderes wird. Man kann die beiden Sekundenzeiger auf dasselbe Zifferblatt legen, oder auch für jeden dieser beiden Zeiger ein besonderes Zifferblatt nehmen.

63. Wasserpumpe.

Von F. Picquet in Paris. Taf. XXXI.

Bei der gewöhnlichen Aufstellung der Brunnenpumpen werden Klammern in die Mauern eingelassen, um Stütz- und Aufhängepunkte für die Schwengel zu erhalten; dadurch werden die Mauern oft stark angegriffen, die Hebel selbst nehmen vielen Platz ein und sind wegen ihrer Länge schwer zu manövriren. Auch macht eine derartige Einrichtung beständig einen unangenehmen Eindruck auf das Auge.

Diese Uebelstände habe ich dadurch zu beseitigen gesucht, daß ich den Pumpen die Gestalt von Pilastern gegeben habe, die man an jeder Stelle ohne irgend eine Verbindung mit den Mauern aufstellen kann, die ferner den möglichst kleinsten Raum einnehmen, und mit kurzen, sehr bequem zu manövrirenden Hebeln versehen sind. Diese Pilaster werden mit zwei Bolzen befestigt, die in den Stein eingelassen sind, auf welchem die Pilaster ruhen. Diese Einrichtung hat auch noch den Vortheil, daß alle Stöße wegfallen, welche bei dem alten Systeme unvermeidlich sind.

Die Zeichnung stellt den äußeren Aufriß des neuen Systems dar. Der Pilaster bildet eine hohle rechtwinklige Büchse, die oben mit einem Kranze versehen ist, damit kein fremder Körper hineinfallen könne. Eine eiserne Schraube a hält den Kranz b auf der

röhre E, deren Krümmung stärker oder schwächer genommen werden kann, läßt sich auf jede der vier Seitenflächen des Pilasters legen. Die beiden Bolzen g g sind in den Lagerstein F eingelassen, und halten den Pilaster in unveränderlicher Lage.

Oben an dem Pilaster ist ein Oehr H vorhanden, welches den Oscillationspunkt für den Schwengel bildet.

Die Pumpe hat auf solche Weise ein recht hübsches Ansehen, und gleicht mit dem Schwengel versehen mehr einer Zierrath, als einer zu einem bestimmten Gebrauche vorhandenen Maschine.

Am kürzern Ende des Schwengels sind mehrere Löcher eingebohrt, um die Zugkraft des Schwengels verändern zu können. Hängt man nämlich die Kolbenstange in einem andern Loche des kürzeren Schwengelendes auf, so verändert sich dadurch das Verhältniß unter den Längen der beiden Hebelarme des Schwengels; je kürzer man den kleinen Hebelarm des Schwengels nimmt, um so mehr vergrößert sich die Kraft; freilich wird dadurch die Hubweite des Kolbens auch kleiner, und man muß, wenn man ein gleiches Wasserquantum haben will, einen Pumpenstiefel von größerem Durchmesser anwenden.

---

des französischen Maßes und Gewichts zum Preußischen.

Bemerkung. Um die in diesem Werke häufig vorkommenden Längen- und Gewichtsmaße mit Leichtigkeit auf preußisches Maß zurückführen zu können, liefern wir nachstehend eine sehr genau berechnete Reductions-Tabelle.

Vom französischen Längenmaße ist die Einheit der **Mètre**, 10 desselben sind **1 Décamètre**, wovon **10** ein **Hectomètre** und wieder **10** von diesem **1 Kilomètre**, deren **10** wieder **1 Myriamètre** ausmachen. **10 Myriamètre** sind **1** Decimalgrad (Degré) des Erdmeridians. Als Unterabtheilungen hat der **Mètre 10 Décimètres, à 10 Centimètres, à 10 Millimètres.**

In Preußen liegt dem Längenmaße der Fuß, und zwar der sogenannte rheinländische Werkfuß von **12** Zoll, **à 12** Linien, **à 12** Scrupel zum Grunde. Die Elle enthält $25\frac{1}{2}$ Zoll dieses Fußes. $1\frac{1}{2}$ Ellen **minus** $2\frac{3}{5}$ Scrupel sind gleich **1 Mètre.**

Französisches Maß.	Preußisches Maß. Fuß	Zll.	Lin.	Scrupel
1 Millimètre ist gleich	—	—	—	$5\frac{2527}{5000}$
2 = = ...	—	—	—	$11\frac{54}{5000}$
3 = = ...	—	—	1	$4\frac{2581}{5000}$
4 = = ...	—	—	1	$10\frac{108}{5000}$
5 = = ...	—	—	2	$3\frac{2635}{5000}$
6 = = ...	—	—	2	$9\frac{162}{5000}$
7 = = ...	—	—	3	$2\frac{2689}{5000}$
8 = = ...	—	—	3	$8\frac{216}{5000}$
9 = = ...	—	—	4	$1\frac{2743}{5000}$
1 Centimètre (10 Millimètres) =	—	—	4	$7\frac{27}{500}$
2 = =	—	—	9	$2\frac{54}{500}$
3 = =	—	1	1	$9\frac{81}{500}$
4 = =	—	1	6	$4\frac{108}{500}$
5 = =	—	1	10	$11\frac{135}{500}$
6 = =	—	2	3	$6\frac{162}{500}$
7 = =	—	2	8	$1\frac{189}{500}$

3 „ =	—	11	5	$7\frac{31}{50}$
4 „ =	1	3	3	$6\frac{8}{50}$
5 „ =	1	7	1	$4\frac{35}{50}$
6 „ =	1	10	11	$3\frac{12}{50}$
7 „ =	2	2	9	$1\frac{39}{50}$
8 „ =	2	6	7	—$\frac{16}{50}$
9 „ =	2	10	4	$10\frac{43}{50}$
1 Mètre (10 Décimètres) =	3	2	2	$9\frac{2}{5}$
2 „ =	6	4	5	$6\frac{4}{5}$
3 „ =	9	6	8	$4\frac{1}{5}$
4 „ =	12	8	11	$1\frac{3}{5}$
5 „ =	15	11	1	11—
6 „ =	19	1	4	$8\frac{2}{5}$
7 „ =	22	3	7	$5\frac{4}{5}$
8 „ =	25	5	10	$3\frac{1}{5}$
9 „ =	28	8	1	—$\frac{3}{5}$
1 Décamètre (10 Mètres) =	31	10	3	10—
2 „ =	63	8	7	8—
3 „ =	95	6	11	6—
4 „ =	127	5	3	4—
5 „ =	159	3	7	2—
6 „ =	191	1	11	—
7 „ =	223	—	2	10—
8 „ =	254	10	6	8—
9 „ =	286	8	10	6—
1 Hectomètre (10 Décamètres) =	318	7	2	4—
2 „ =	637	2	4	8—
3 „ =	955	9	7	—
4 „ =	1,274	4	9	4—
5 „ =	1,592	11	11	8—
6 „ =	1,911	7	2	—
7 „ =	2,230	2	4	4—
8 „ =	2,548	9	6	8—
9 „ =	2,867	4	8	—
1 Kilomètre (10 Hectomètres) =	3,185	11	11	4—

6 =	=	19,115	11	6	8—
7 =	=	22,301	11	7	4—
8 =	=	25,487	11	6	8—
9 =	=	28,673	11	6	—
1 **Myriamètre (10 Kilomètres)**	=	31,859	11	5	4—
2 =	=	63,719	10	10	8—
3 =	=	95,579	10	4	—
4 =	=	127,439	9	9	4—
5 =	=	159,299	9	2	8—
6 =	=	191,159	8	8	—
7 =	= . .	221,019	8	1	4
8 =	= . .	254,879	7	6	8
9 =	= . .	286,739	7	—	—
10 = **(1 Degré)**	= . .	318,599	6	5	4

Das Verhältniß des als Flüssigkeitsmaß gebräuchlichen französischen **Litre** zum preußischen Quart ist folgendes:

	Quart		Quart
1 Litre gleich . .	— $\frac{10917}{12500}$	**19 Litre** gleich . .	$16\frac{7423}{12500}$
2 = = . .	$1\frac{9334}{12500}$	**20** = = . .	$17\frac{5840}{12500}$
3 = = . .	$2\frac{7751}{12500}$	**21** = = . .	$18\frac{4257}{12500}$
4 = = . .	$3\frac{6168}{12500}$	**22** = = . .	$19\frac{2674}{12500}$
5 = = . .	$4\frac{4585}{12500}$	**23** = = . .	$20\frac{1091}{12500}$
6 = = . .	$5\frac{3002}{12500}$	**24** = = . .	$20\frac{12008}{12500}$
7 = = . .	$6\frac{1419}{12500}$	**25** = = . .	$21\frac{10425}{12500}$
8 = = . .	$6\frac{12336}{12500}$	**26** = = . .	$22\frac{8842}{12500}$
9 = = . .	$7\frac{10753}{12500}$	**27** = = . .	$23\frac{7259}{12500}$
10 = = . .	$8\frac{9170}{12500}$	**28** = = . .	$24\frac{5676}{12500}$
11 = = . .	$9\frac{7587}{12500}$	**29** = = . .	$25\frac{4093}{12500}$
12 = = . .	$10\frac{6004}{12500}$	**30** = = . .	$26\frac{2510}{12500}$
13 = = . .	$11\frac{4421}{12500}$	**31** = = . .	$27\frac{927}{12500}$
14 = = . .	$12\frac{2838}{12500}$	**32** = = . .	$27\frac{11844}{12500}$
15 = = . .	$13\frac{1255}{12500}$	**33** = = . .	$28\frac{10261}{12500}$
16 = = . .	$13\frac{12172}{12600}$	**34** = = . .	$29\frac{8678}{12500}$
17 = = . .	$14\frac{10589}{12500}$	**35** = = . .	$30\frac{7095}{12600}$
18 = = . .	$15\frac{9006}{12500}$	**36** = = . .	$31\frac{5512}{12600}$

42 =	= . . $36\frac{[illegible]}{12500}$	74 =	= . . $64\frac{[illegible]}{12500}$
43 =	= . . $37\frac{5931}{12500}$	75 =	= . . $65\frac{6275}{12500}$
44 =	= . . $38\frac{4348}{12500}$	76 =	= . . $66\frac{4692}{12500}$
45 =	= . . $39\frac{2765}{12500}$	77 =	= . . $67\frac{3109}{12500}$
46 =	= . . $40\frac{1182}{12500}$	78 =	= . . $68\frac{1526}{12500}$
47 =	= . . $40\frac{12099}{12500}$	79 =	= . . $68\frac{12443}{12500}$
48 =	= . . $41\frac{10516}{12500}$	80 =	= . . $69\frac{10860}{12500}$
49 =	= . . $42\frac{8933}{12500}$	81 =	= . . $70\frac{9277}{12500}$
50 =	= . . $43\frac{7350}{12500}$	82 =	= . . $71\frac{7694}{12500}$
51 =	= . . $44\frac{5767}{12500}$	83 =	= . . $72\frac{6111}{12500}$
52 =	= . . $45\frac{4184}{12600}$	84 =	= . . $73\frac{4528}{12500}$
53 =	= . . $46\frac{2601}{12500}$	85 =	= . . $74\frac{2945}{12300}$
54 =	= . . $47\frac{1018}{12500}$	86 =	= . . $75\frac{1362}{12500}$
55 =	= . . $48\frac{435}{12500}$	87 =	= . . $75\frac{12279}{12500}$
56 =	= . . $48\frac{11352}{12500}$	88 =	= . . $76\frac{10696}{12500}$
57 =	= . . $49\frac{9769}{12500}$	89 =	= . . $77\frac{9113}{12500}$
58 =	= . . $50\frac{8186}{12500}$	90 =	= . . $78\frac{7530}{12500}$
59 =	= . . $51\frac{6603}{12500}$	91 =	= . . $79\frac{5947}{12500}$
60 =	= . . $52\frac{5020}{12500}$	92 =	= . . $80\frac{4364}{12500}$
61 =	= . . $53\frac{3437}{12500}$	93 =	= . . $81\frac{2781}{12500}$
62 =	= . . $54\frac{1854}{12500}$	94 =	= . . $82\frac{1198}{12500}$
63 =	= . . $55\frac{271}{12500}$	95 =	= . . $82\frac{12115}{12500}$
64 =	= . . $55\frac{11188}{12500}$	96 =	= . . $83\frac{10532}{12500}$
65 =	= . . $56\frac{9605}{12500}$	97 =	= . . $84\frac{8949}{12500}$
66 =	= . . $57\frac{8022}{12500}$	98 =	= . . $85\frac{7366}{12500}$
67 =	= . . $58\frac{6439}{12100}$	99 =	= . . $86\frac{5783}{12500}$
68 =	= . . $59\frac{4856}{12500}$	100 =	= . . $87\frac{4200}{12500}$

Von Einigen wird 1 Litre = $\frac{7}{8}$ Quart Preuß. angenommen; hiernach müßten aber 100 Litres = $87\frac{1}{2}$ Quart sein, da sie doch nur ein Geringes mehr als $87\frac{1}{3}$ Quart ausmachen. Weil indeß der Unterschied zwischen beiden auf 100 Litres nicht ganz $\frac{1}{6}$ Quart beträgt, so kann man auch, ohne einen großen Fehler zu begehen, in solchen Fällen, wo es nicht auf die strengste Genauigkeit ankommt, 1 Litre = $\frac{7}{8}$ Quart Preußisch rechnen.

Das französische Maß für trockene Sachen, als Getreide rc.,

in großen Quantitäten, ist der Hectolitre = 100 Litres; das preußische der Scheffel von 16 Metzen. 24 Scheffel sind 1 Wispel. Der Inhalt der Metze ist = 3 Quart. — Das Verhältniß beider Maße zu einander ist folgendes:

	Wispel	Scheffl.	Metzen		Wispel	Scheffl.	Metzen
1 Hect. gl.	—	1	$13\frac{56}{500}$	37 Hect. gl.	2	19	$5\frac{72}{500}$
2 = =	—	3	$10\frac{112}{500}$	38 = =	2	21	$2\frac{128}{500}$
3 = =	—	5	$7\frac{168}{500}$	39 = =	2	22	$15\frac{184}{500}$
4 = =	—	7	$4\frac{224}{500}$	40 = =	3	—	$12\frac{240}{500}$
5 = =	—	9	$1\frac{280}{500}$	41 = =	3	2	$9\frac{296}{500}$
6 = =	—	10	$14\frac{336}{500}$	42 = =	3	4	$6\frac{352}{500}$
7 = =	—	12	$11\frac{392}{500}$	43 = =	3	6	$3\frac{408}{500}$
8 = =	—	14	$8\frac{448}{500}$	44 = =	3	8	— $\frac{464}{500}$
9 = =	—	16	$6\frac{4}{500}$	45 = =	3	9	$14\frac{20}{500}$
10 = =	—	18	$3\frac{60}{500}$	46 = =	3	11	$11\frac{76}{600}$
11 = =	—	20	— $\frac{116}{500}$	47 = =	3	13	$8\frac{132}{500}$
12 = =	—	21	$13\frac{172}{500}$	48 = =	3	15	$5\frac{188}{500}$
13 = =	—	23	$10\frac{228}{500}$	49 = =	3	17	$2\frac{244}{500}$
14 = =	1	1	$7\frac{284}{500}$	50 = =	3	18	$15\frac{300}{500}$
15 = =	1	3	$4\frac{340}{500}$	51 = =	3	20	$12\frac{356}{500}$
16 = =	1	5	$1\frac{396}{500}$	52 = =	3	22	$9\frac{412}{500}$
17 = =	1	6	$14\frac{452}{500}$	53 = =	4	—	$6\frac{468}{500}$
18 = =	1	8	$12\frac{8}{500}$	54 = =	4	2	$4\frac{24}{500}$
19 = =	1	10	$9\frac{64}{500}$	55 = =	4	4	$1\frac{80}{500}$
20 = =	1	12	$6\frac{120}{500}$	56 = =	4	5	$14\frac{136}{500}$
21 = =	1	14	$3\frac{176}{500}$	57 = =	4	7	$11\frac{192}{500}$
22 = =	1	16	— $\frac{232}{500}$	58 = =	4	9	$8\frac{248}{500}$
23 = =	1	17	$13\frac{288}{500}$	59 = =	4	11	$5\frac{304}{500}$
24 = =	1	19	$10\frac{344}{500}$	60 = =	4	13	$2\frac{360}{500}$
25 = =	1	21	$7\frac{400}{500}$	61 = =	4	14	$15\frac{416}{500}$
26 = =	1	23	$4\frac{456}{500}$	62 = =	4	16	$12\frac{472}{500}$
27 = =	2	1	$2\frac{12}{500}$	63 = =	4	18	$10\frac{28}{500}$
28 = =	2	2	$15\frac{68}{500}$	64 = =	4	20	$7\frac{84}{500}$
29 = =	2	4	$12\frac{124}{500}$	65 = =	4	22	$4\frac{140}{500}$
30 = =	2	6	$9\frac{180}{500}$	66 = =	5	—	$1\frac{196}{500}$
31 = =	2	8	$6\frac{236}{600}$	67 = =	5	1	$14\frac{252}{500}$
32 = =	2	10	$3\frac{292}{500}$	68 = =	5	3	$11\frac{308}{500}$
33 = =	2	12	— $\frac{348}{500}$	69 = =	5	5	$8\frac{364}{500}$
34 = =	2	13	$13\frac{404}{500}$	70 = =	5	7	$5\frac{420}{500}$
35 = =	2	15	$10\frac{460}{500}$	71 = =	5	9	$2\frac{476}{500}$
36 = =	2	17	$8\frac{16}{500}$	72 = =	5	11	— $\frac{32}{500}$

78	=	=	5	21	$14\frac{368}{500}$	92	=	=	6	23	$6\frac{152}{500}$
79	=	=	5	23	$11\frac{424}{500}$	93	=	=	7	1	$3\frac{208}{500}$
80	=	=	6	1	$8\frac{480}{500}$	94	=	=	7	3	— $\frac{264}{500}$
81	=	=	6	3	$6\frac{36}{500}$	95	=	=	7	4	$13\frac{320}{500}$
82	=	=	6	5	$3\frac{92}{500}$	96	=	=	7	6	$10\frac{376}{500}$
83	=	=	6	7	— $\frac{148}{500}$	97	=	=	7	8	$7\frac{432}{500}$
84	=	=	6	8	$13\frac{204}{500}$	98	=	=	7	10	$4\frac{488}{500}$
85	=	=	6	10	$10\frac{260}{500}$	99	=	=	7	12	$2\frac{44}{500}$
86	=	=	6	12	$7\frac{316}{500}$	100	=	=	7	13	$15\frac{100}{500}$

Nach der in einigen Werken enthaltenen irrigen Angabe 1 **Hectolitre** = 1 Scheffel 13 Metzen preuß., würden 100 **Hectolitre** nur = 7 Wispel 13 Scheffel 4 Metzen sein. Den einzelnen **Hectolitre** muß man immer zu 1 Scheffel $13\frac{1}{10}$ Metzen rechnen.

Das französische Gewicht hängt gleich dem preußischen mit dem Maße zusammen. Das französische metrische Pfund, **Kilogramme**, hat die Schwere einer im luftleeren Raume gewogenen Quantität destillirten Wassers von $3\frac{1}{5}$ Grad Wärme, nach dem Réaumurschen Quecksilberthermometer, welche genau 1 Kubik-Decimeter = 1 **Litre** ausmacht. Das preußische Pfund ist der 66. Theil von 1 Kubikfuß, = 27 Quart oder 3 Metzen destillirten Wassers, im luftleeren Raume bei 15 Grad Wärme nach dem Réaumurschen Quecksilberthermometer gewogen. Die Gewichte verhalten sich zu einander auf folgende Weise:

			Pfd.	Lth.	Qntchn.				Pfd.	Lth.	Qntchn.
1	**Kilogr.**	gl.	2	4	$1\frac{337}{500}$	11	**Kilogr.**	gl.	23	16	$2\frac{207}{500}$
2	=	=	4	8	$3\frac{174}{500}$	12	=	=	25	21	— $\frac{44}{500}$
3	=	=	6	13	$1\frac{11}{500}$	13	=	=	27	25	$1\frac{381}{500}$
4	=	=	8	17	$2\frac{348}{500}$	14	=	=	29	29	$3\frac{218}{500}$
5	=	=	10	22	— $\frac{185}{500}$	15	=	=	32	2	$1\frac{55}{500}$
6	=	=	12	26	$2\frac{22}{500}$	16	=	=	34	6	$2\frac{392}{500}$
7	=	=	14	30	$3\frac{359}{500}$	17	=	=	36	11	— $\frac{229}{500}$
8	=	=	17	3	$1\frac{196}{500}$	18	=	=	38	15	$2\frac{66}{500}$
9	=	=	19	7	$3\frac{33}{500}$	19	=	=	40	19	$3\frac{403}{500}$
10	=	=	21	12	— $\frac{370}{500}$	20	=	=	42	24	$1\frac{240}{500}$

26	=	=	55	18	$3\frac{262}{500}$	66	=	=	141	3	$2\frac{242}{500}$
27	=	=	57	23	$1\frac{99}{500}$	67	=	=	143	8	— $\frac{79}{500}$
28	=	=	59	27	$2\frac{436}{500}$	68	=	=	145	12	$1\frac{416}{500}$
29	=	=	62	—	— $\frac{273}{500}$	69	=	=	147	16	$3\frac{253}{500}$
30	=	=	64	4	$2\frac{110}{500}$	70	=	=	149	21	$1\frac{90}{500}$
31	=	=	66	8	$3\frac{447}{500}$	71	=	=	151	25	$2\frac{427}{500}$
32	=	=	68	13	$1\frac{284}{500}$	72	=	=	153	30	— $\frac{264}{500}$
33	=	=	70	17	$3\frac{121}{500}$	73	=	=	156	2	$2\frac{101}{500}$
34	=	=	72	22	— $\frac{458}{500}$	74	=	=	158	6	$3\frac{438}{500}$
35	=	=	74	26	$2\frac{295}{500}$	75	=	=	160	11	$1\frac{275}{500}$
36	=	=	77	31	— $\frac{132}{500}$	76	=	=	162	15	$3\frac{112}{500}$
37	=	=	79	3	$1\frac{469}{500}$	77	=	=	164	20	— $\frac{449}{500}$
38	=	=	81	7	$3\frac{306}{500}$	78	=	=	166	24	$2\frac{286}{500}$
39	=	=	83	12	$1\frac{143}{500}$	79	=	=	168	29	— $\frac{123}{500}$
40	=	=	85	16	$2\frac{480}{500}$	80	=	=	171	1	$1\frac{460}{500}$
41	=	=	87	21	— $\frac{317}{500}$	81	=	=	173	5	$3\frac{297}{500}$
42	=	=	89	25	$2\frac{154}{500}$	82	=	=	175	10	$1\frac{134}{500}$
43	=	=	91	29	$3\frac{491}{500}$	83	=	=	177	14	$2\frac{471}{500}$
44	=	=	94	2	$1\frac{328}{500}$	84	=	=	179	19	— $\frac{308}{500}$
45	=	=	96	6	$3\frac{165}{500}$	85	=	=	181	23	$2\frac{145}{500}$
46	=	=	98	11	$1\frac{2}{500}$	86	=	=	183	27	$3\frac{482}{500}$
47	=	=	100	15	$2\frac{339}{500}$	87	=	=	186	—	$1\frac{319}{500}$
48	=	=	102	20	— $\frac{176}{500}$	88	=	=	188	4	$3\frac{156}{500}$
49	=	=	104	24	$2\frac{13}{500}$	89	=	=	190	9	— $\frac{493}{500}$
50	=	=	106	28	$3\frac{350}{500}$	90	=	=	192	13	$2\frac{330}{500}$
51	=	=	109	1	$1\frac{187}{500}$	91	=	=	194	18	— $\frac{67}{500}$
52	=	=	111	5	$3\frac{24}{500}$	92	=	=	196	22	$1\frac{404}{500}$
53	=	=	113	10	— $\frac{361}{500}$	93	=	=	198	26	$3\frac{241}{500}$
54	=	=	115	14	$2\frac{198}{500}$	94	=	=	200	31	$1\frac{78}{500}$
55	=	=	117	19	— $\frac{35}{500}$	95	=	=	203	3	$2\frac{415}{500}$
56	=	=	119	23	$1\frac{372}{500}$	96	=	=	205	8	— $\frac{252}{500}$
57	=	=	121	27	$3\frac{200}{500}$	97	=	=	207	12	$2\frac{89}{500}$
58	=	=	124	—	$1\frac{46}{500}$	98	=	=	209	16	$3\frac{426}{500}$
59	=	=	126	4	$2\frac{333}{500}$	99	=	=	211	21	$1\frac{263}{500}$
60	=	=	128	9	— $\frac{220}{500}$	100	=	=	213	25	$3\frac{100}{500}$

Einige nehmen an, 1 Kilogramme = 2 Pfund 4 Loth $1\frac{2}{3}$ Quentchen, was auch angenommen werden kann, wo es sich nicht um Genauigkeit handelt, da der Unterschied zwischen 2 Pfund 4 Loth $1\frac{337}{500}$ Quentchen und 2 Pfund 4 Loth $2\frac{2}{3}$ Quentchen nur $\frac{17}{3000}$ weniger bei letzterer Annahme beträgt. 100 Kilogrammes betragen dann aber nur 213 Pfund 25 Loth $2\frac{2}{3}$ Quentchen.

---

der achtzehnten Lieferung.

1. Fabrikation der Stearinkerzen. Seite 1
2. Neue Zubereitungsmethode des Cocosnußöls zur Fabrikation von Stearinkerzen, von Jones. 14
3. Drehbank zur Bearbeitung der Metalle, von Decoster. 15
4. Maschine zum Brechen des Hanfes und Flachses, von Hoffmann und Decoster. 32
5. Bemerkung über das Rösten des Flachses und Hanfes, von Rouchon. 42
6. Geschichtliche Mittheilung über die Wollkämmemaschinen, von Armengaud. 43
7. Schraube oder Schnecke, durch welche das Dampfschiff Napoleon von 120 Pferdekräften getrieben wird, von Armengaud. 50
8. Geschichte der Schrauben und anderen Mittel zum Bewegen der Schiffe, von Leon du Parc. 67
9. Amerikanische Röhrendampfkessel von Cornu. 89
10. Oefen zum Brennen des Anthracits, von Armengaud. 102
11. Wilkinson'sche Oefen (Cupolöfen) von dem Maschinenbaumeister Nillus, mit Cupolschornstein von Yates. 105
12. Achromatisches Mikroskop, von Trecourt und Oberhauser. 117
13. Apparat zur Wiederherstellung der Thierkohle, von J. A. Barthelemy. 125
14. Nagelmaschine, von Dalloz und Guillaume. 127
15. Spindelbank mit Stirnrädern, von L. Müller. 128
16. Verbesserte Wollspinnmaschine, von Villeminot, Huard und Bureau. 128
17. Universalkegel als Regulator für Spindelbänke, von Scheibel und Loos. 129
18. Maschine zum Präpariren der gekämmten Wolle, von Vieville de Clanlieux. 130
19. Spinnrad, von P. J. Lebec. 132

Bastock. 152
25. Verbesserte Wagenfeder, von Dumontier und Regnard. 159
26. Verbessertes Weberschiff, von J. F. Mathey. 160
27. Achse mit Rollrädern, von J. J. Teissère. 160
28. Apparat zum Schlichten der Kettenfäden, von Montfray. 161
29. Ofen zum Verkohlen erdiger und schlammiger Substanzen, von J. B. Rony. 167
30. Webestühle zum Weben der Seide und zum Verfertigen der Spulröhren, von Gebr. Köchlin. 168
31. Festsitzender Uhrschlüssel, von R. Charruy. 172
32. Hosenträgerschnallen mit beweglichen Ringen, von L. R. Hullin. 172
33. Wollkrämpel und Wollspinnmaschine, von L. A. Sentis. 173
34. Kamin zur Erneuerung der Luft, von A. Petit. 176
35. Zettelmaschine ohne Spulen, von P. H. Guilbert. 179
36. Portative Kardätsche, von N. J. Remy. 180
37. Gesundheitskamin, von J. M. Jacquinet. 183
38. Seidenmulinirmaschine, von P. Giraud. 185
39. Nagelmaschine, von Regard. 185
40. Verbesserte Diligencen, von Javal. 187
41. Apparat zum Bewegen der Schiffe, von W. Steward. 189
42. Dampfmaschine für Gebläse, von Hinkinson-Bill. 191
43. Fabrikation des Tülls mit Point d'Esprit, von J. Austin. 193
44. Apparate zum Drucken der Ketten vor dem Weben, von J. Nicholson. 196
45. Maschine zur Verfertigung der Tonnen, von J. N. Legendre. 198
46. Streckwalzen für Quincailleriegegenstände, von Th. Brunel. 201
47. Apparat zur Verhütung der Mariage der Seide, von A. B. Gensoul. 202
48. Einfacher und doppelter Pflug, von H. C. Wack. 203
49. Apparate zum Züchten der Seidenraupen, von L. G. Vasseur. 209
50. Vervollkommneter Krahn, von L. W. Wright. 210
51. Destillationsapparat, von Robert de Massy. 212
52. Schnürbandwebestuhl, von Rozet. 215

Japy. 229
58. Wohlfeiles Calorifer, von Baudon-Porcher. 231
59. Verbesserte Feuergewehre, von F. Frealle. 232
60. Nagelmaschine, von A. Dubois. 235
61. Verbesserte Manege, von Papillon. 238
62. Genaue Observationsuhr, von Perrelet. 239
63. Wasserpumpe, von F. Picquet. 241

Bücher Anzeige.

Im Verlage der G. Basseschen Buchhandlung in Quedlinlinburg sind ferner erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Die Schnell-Copirkunst
der Gewerbs-Risse und Zeichnungen,

nach den neuesten vortheilhaftesten und geschwindesten Methoden und aus dreißigjähriger Erfahrung. Zum Selbstunterricht für Handwerker, Künstler und Fabrikanten, sowie für den Unterricht in Sonntags- und Gewerbsschulen. Von Dr. Fr. A. W. Netto. Nebst einer Taf. Abbild. 8. geh. Preis 10 Sgr.

Dr. F. A. W. Netto: Das

Kaleidotyp.

Oder katadioptrisch-chemische Maschine, um für alle Gewerbtreibende eine unberechnenbare Anzahl von Mustern jeder Art zu erfinden und zu bilden, welche sich von sich selbst erzeugen und von selbst auf dem Papiere abbilden. Mit 3 Tafeln Abbild. gr. 8. geh. Preis 20 Sgr.

Dr. F. A. W. Netto: Anweisung zur Anfertigung eines sehr zweckmäßig und bequem eingerichteten

Badeschrankes

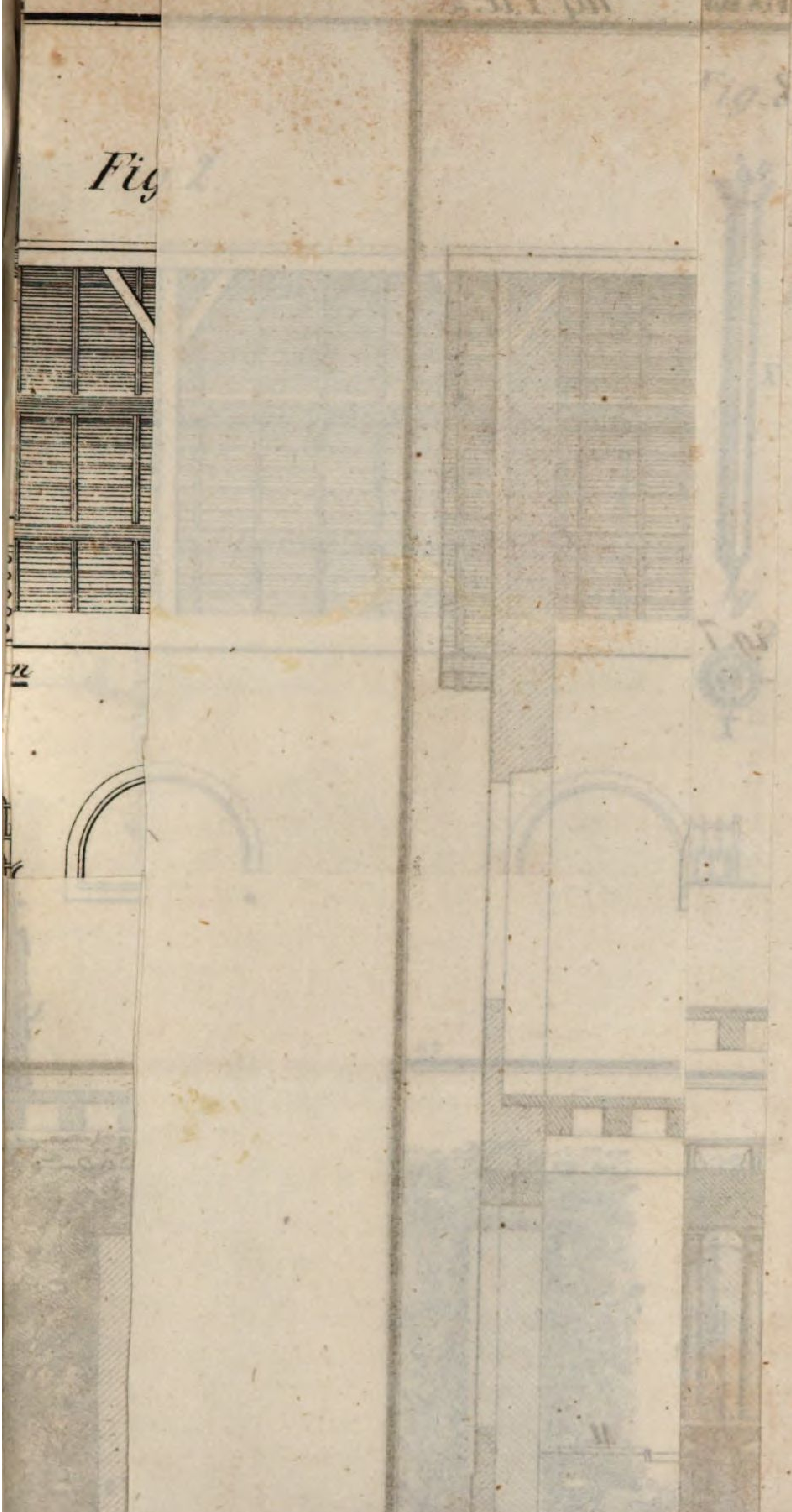
für Dampf-, Sturz-, Regen-, Spritz- und Douche-Bäder. Für kleinere Städte, Heilanstalten, Hospitäler, sowie insbesondere zum häuslichen Gebrauch. Mit einer genauen Abbildung des Apparats und seiner einzelnen Theile nach preußischem Fuß- und Zollmaß. gr. 8. geh. Preis 10 Sgr.

E. Ulbricht: Wunderbare

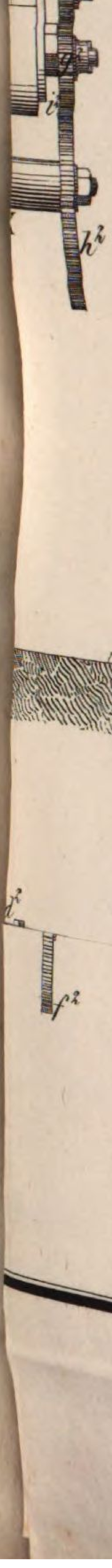
Rechnenkünste.

Eine Sammlung auserlesener arithmethischer Kunstaufgaben, unter besonderer Berücksichtigung der Zauber-Quadrate, hinsichts ihrer mechanischen Anfertigung; und des Dominospiels 2c. Nebst einem Anhange: Der Kartenleger; zur frohen geselligen Unterhaltung für Jedermann. 8. geh. Preis $12\frac{1}{2}$ Sgr.

Bayerische Staatsbibliothek München



Fig



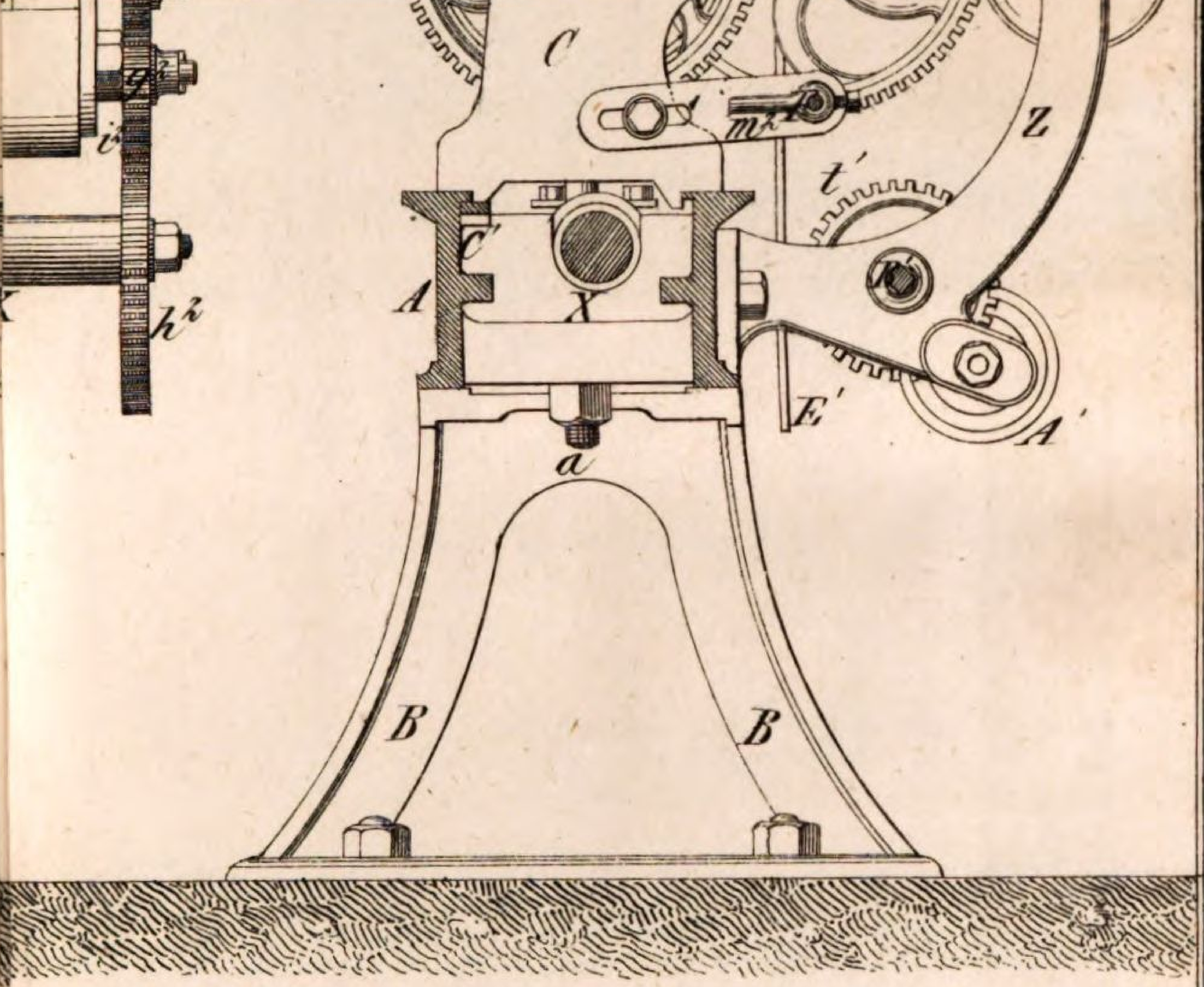


Fig. 6.

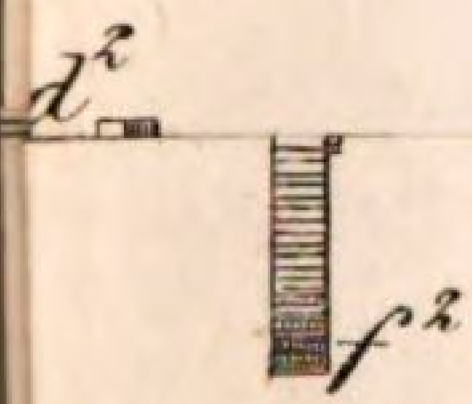
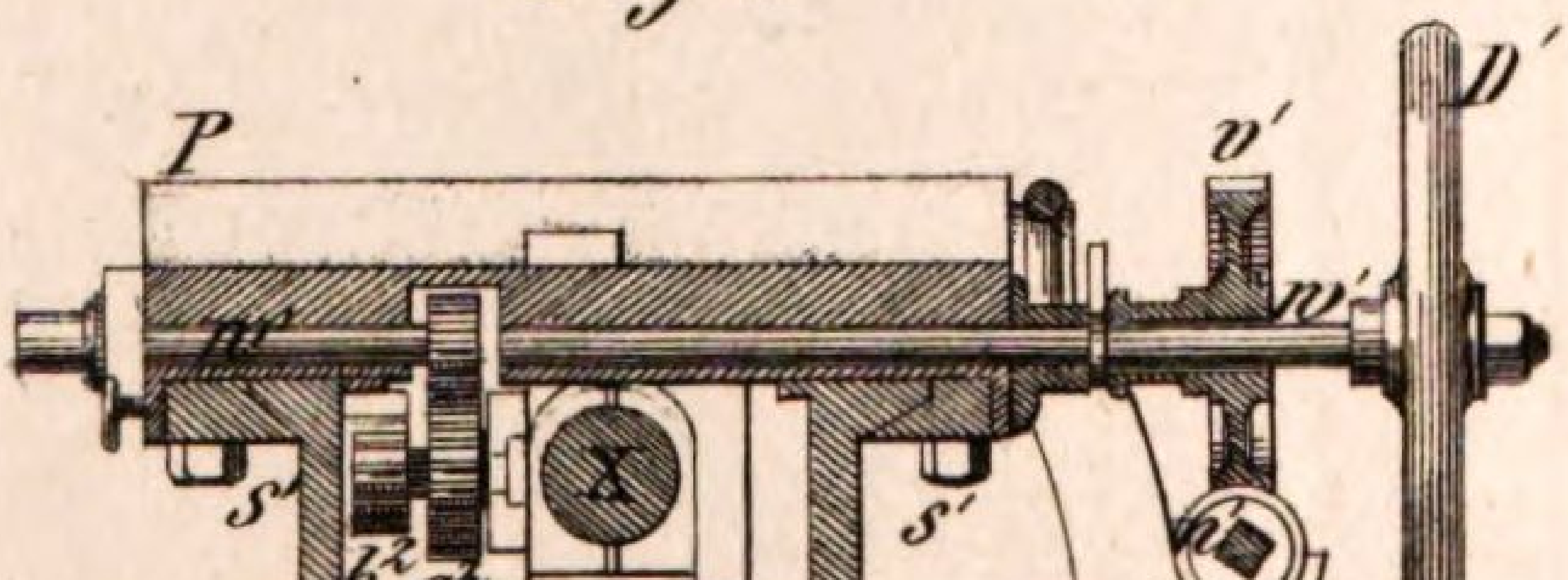
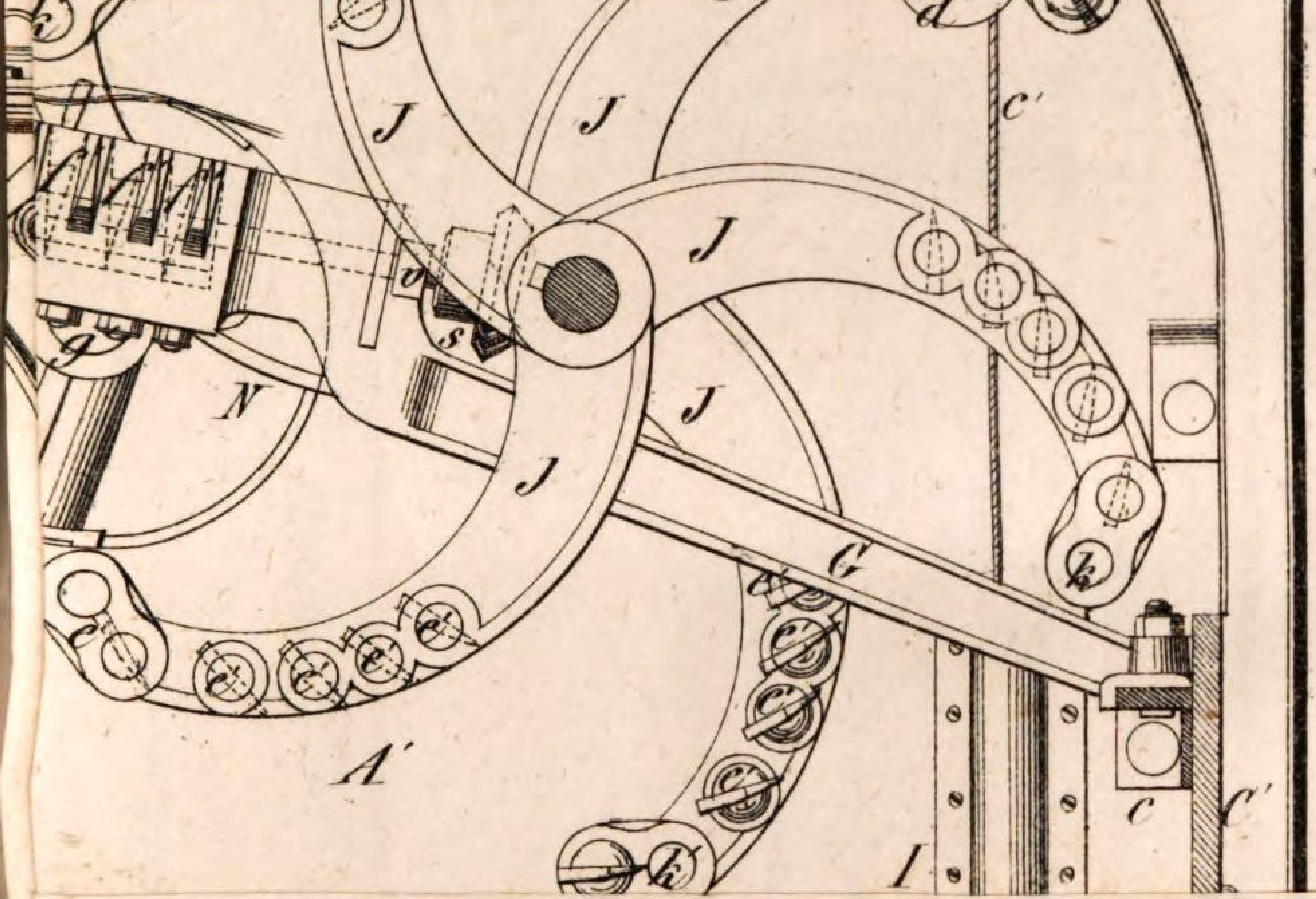


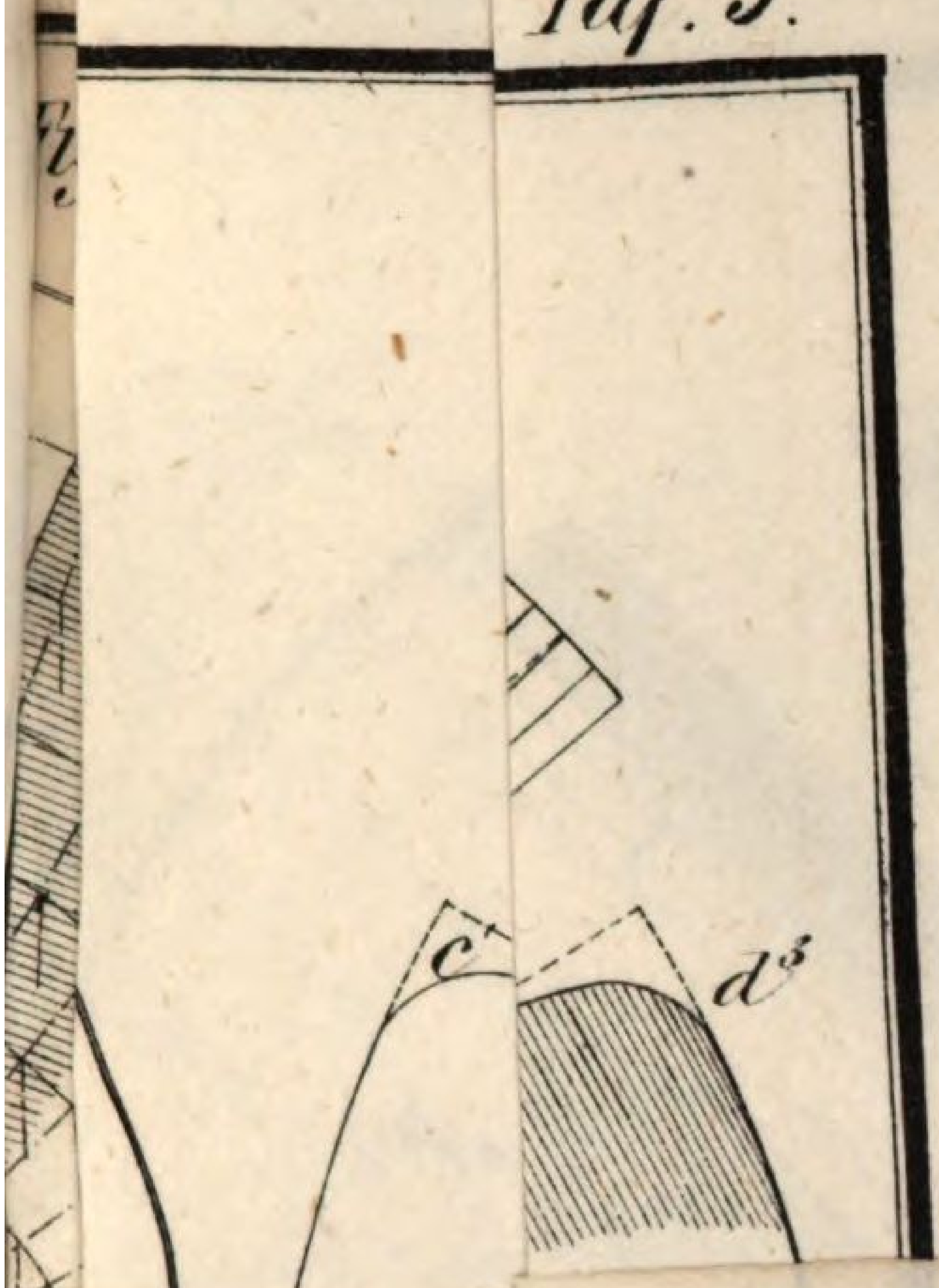
Fig. 8.

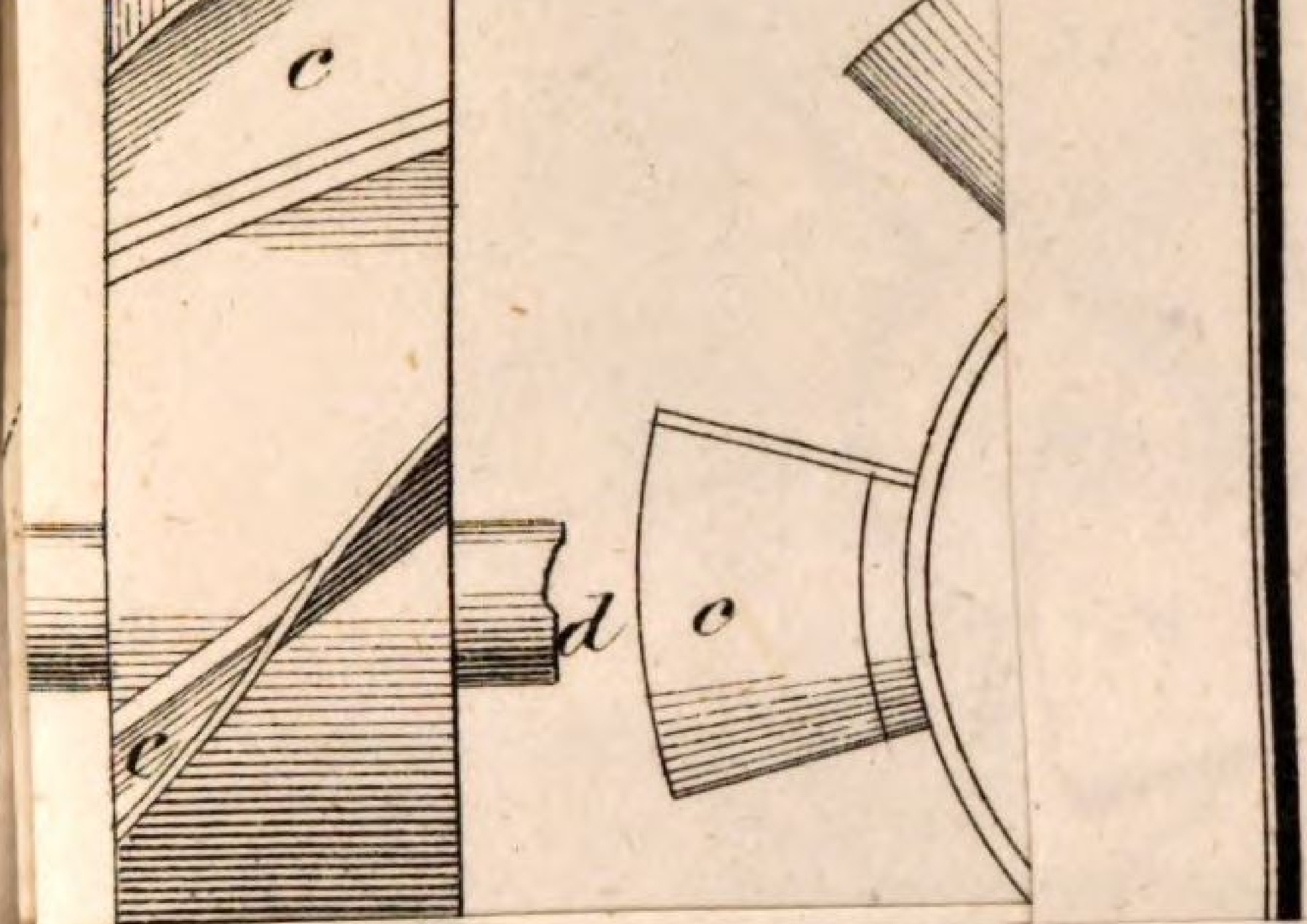




J
J
J
J
J
J
N
G
A′
c
C′
I

Taf. 5.




c
d c
c

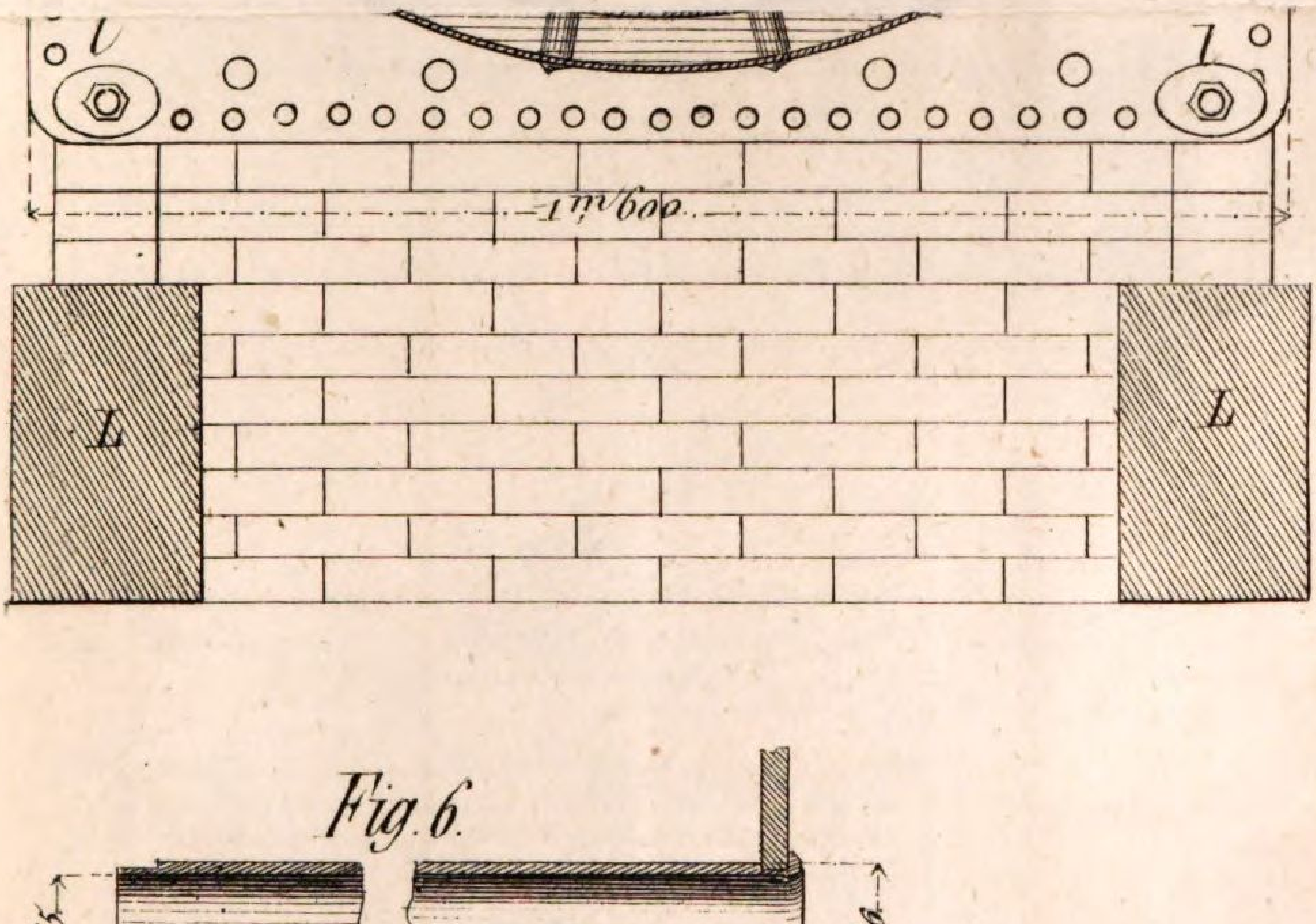
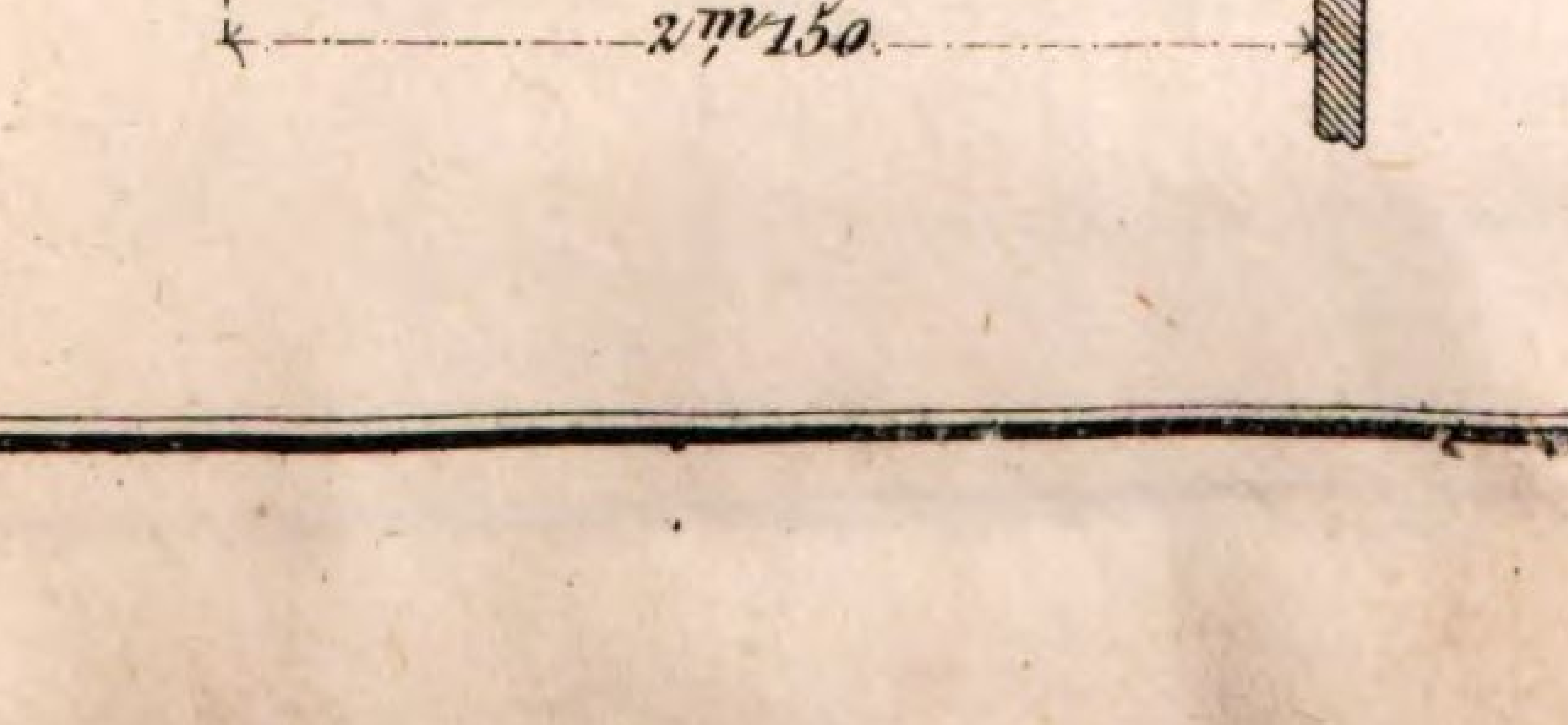


Fig. 6.



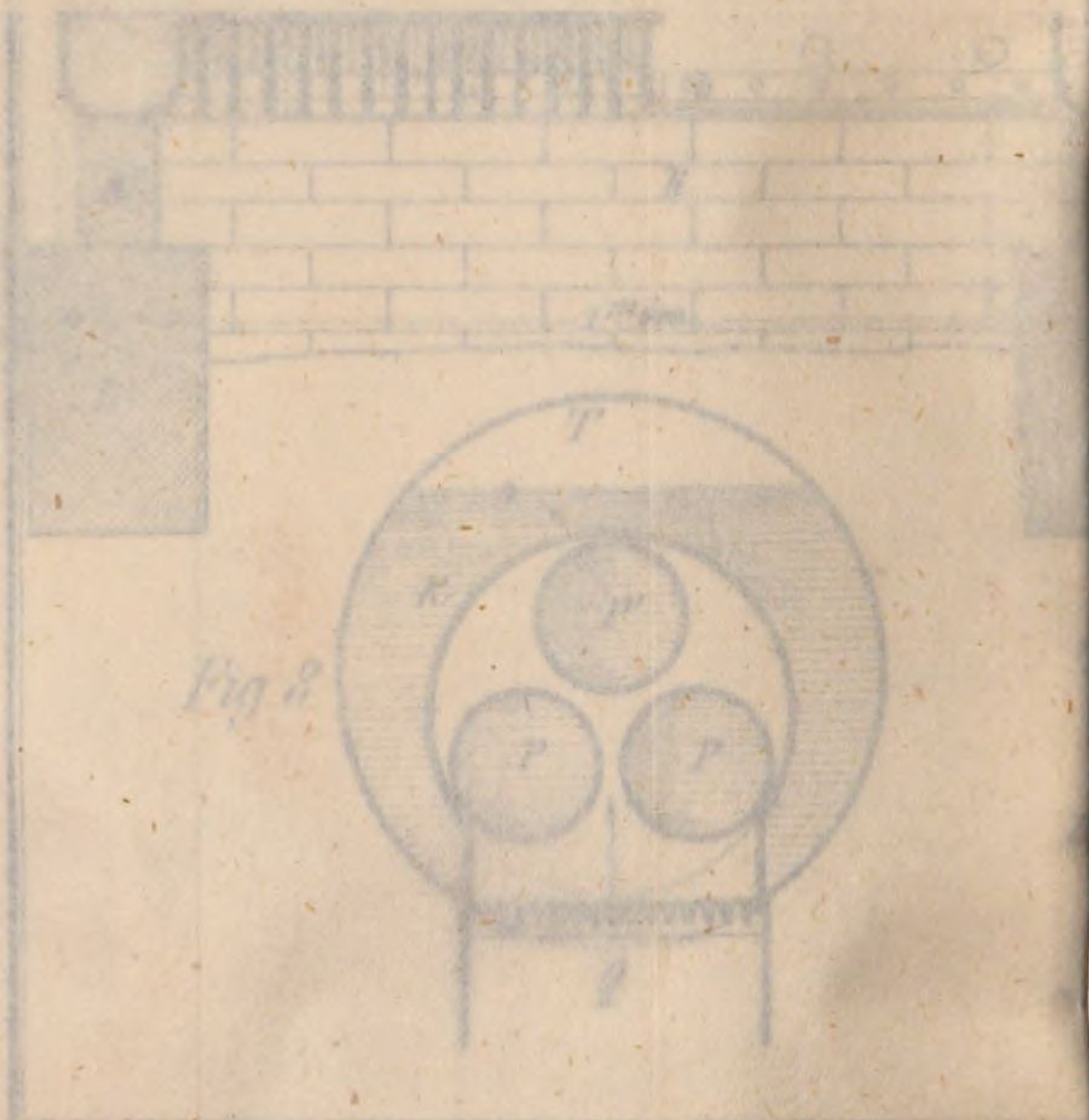
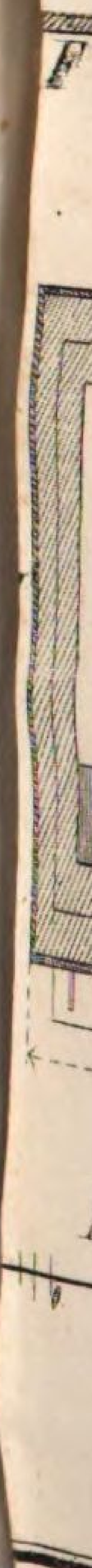
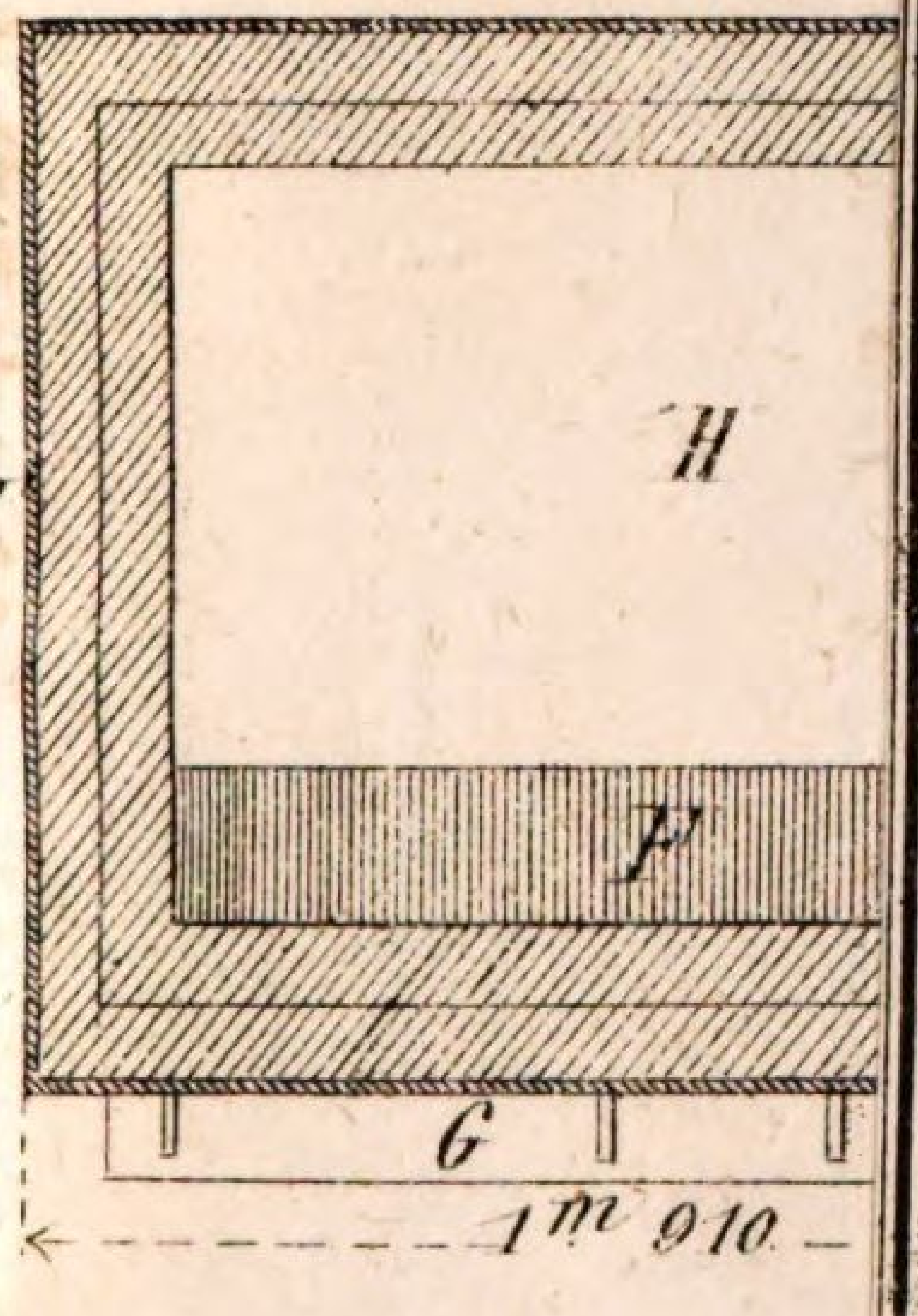


Fig. 8

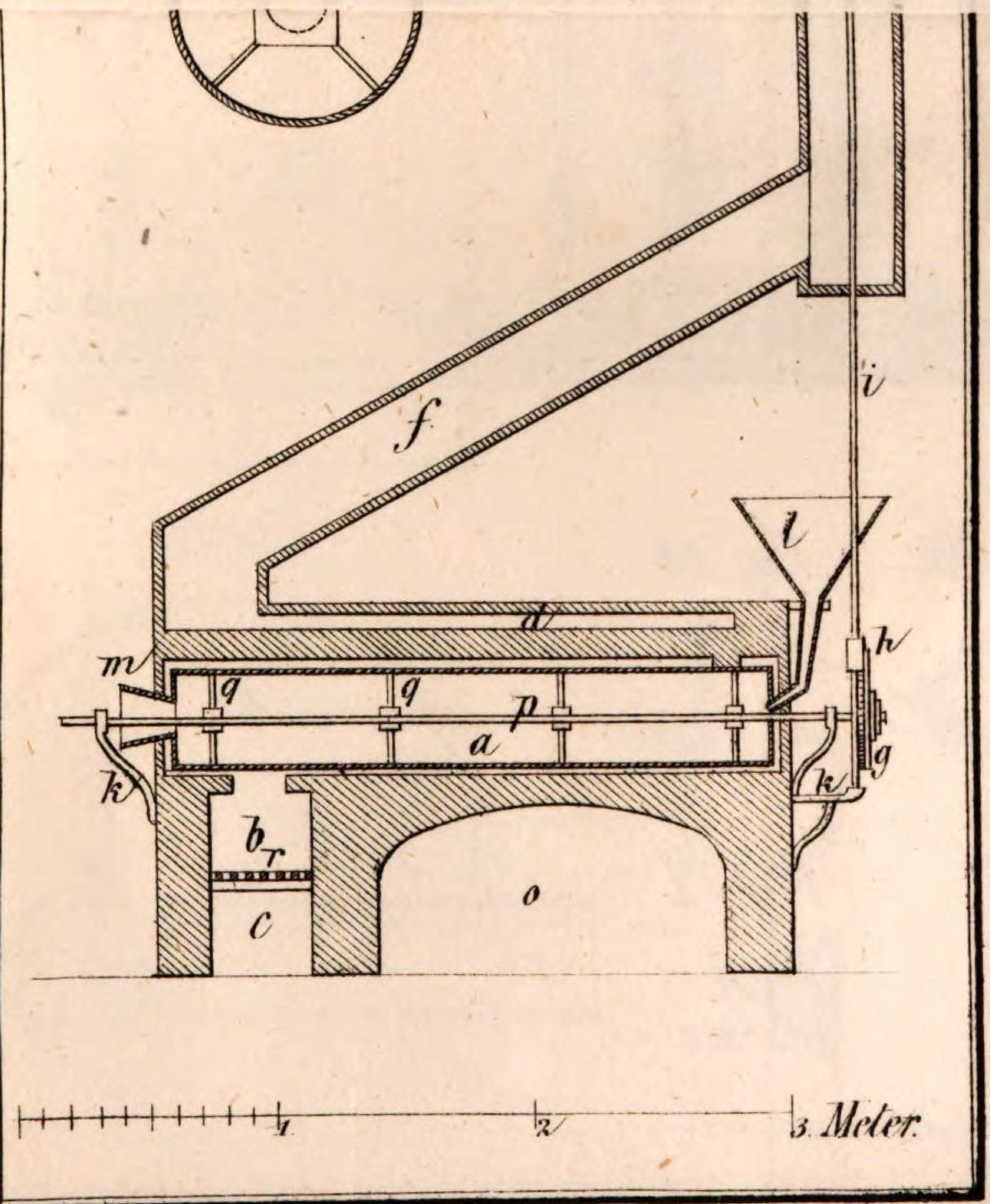


F

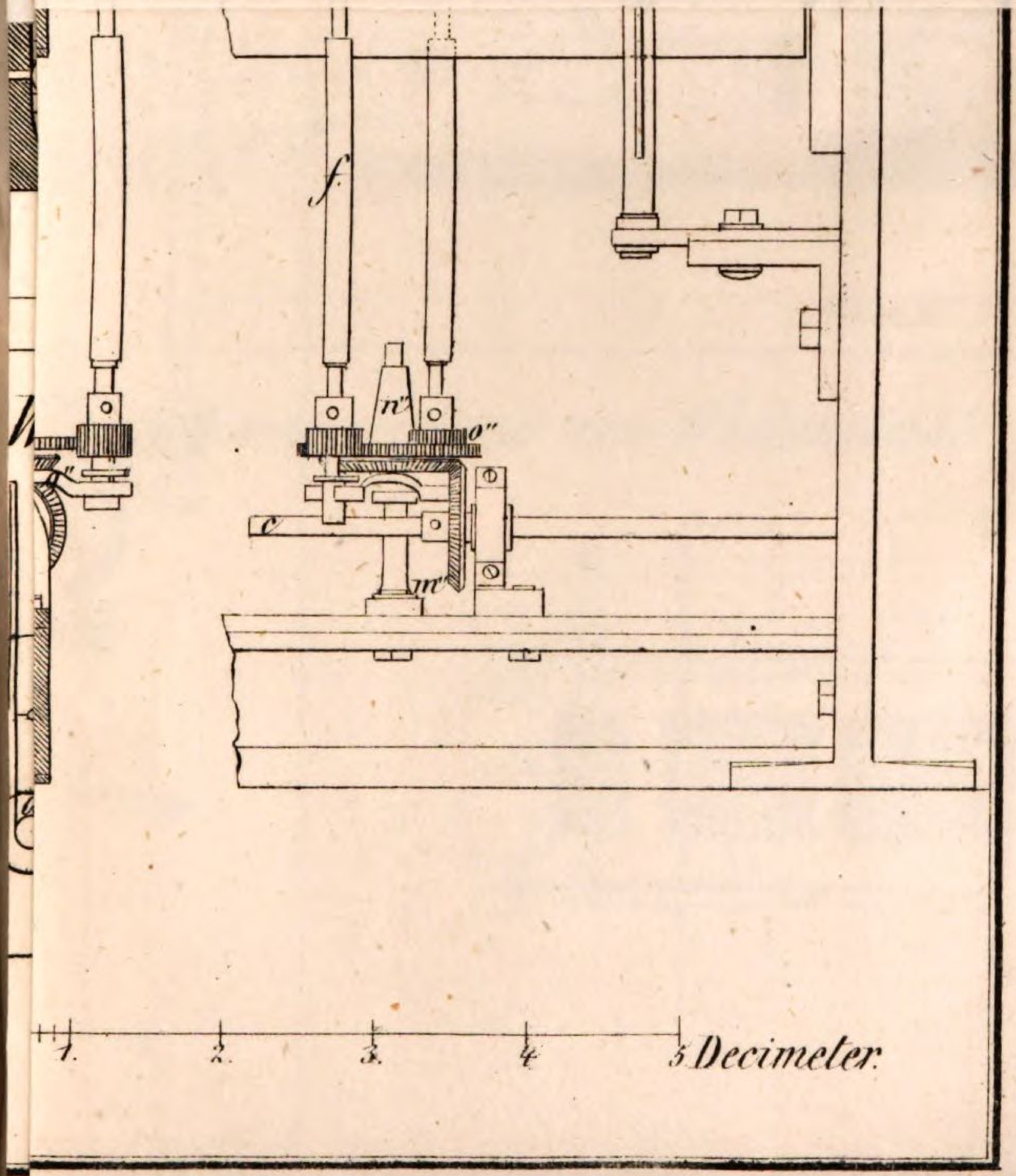
Fig. 5.

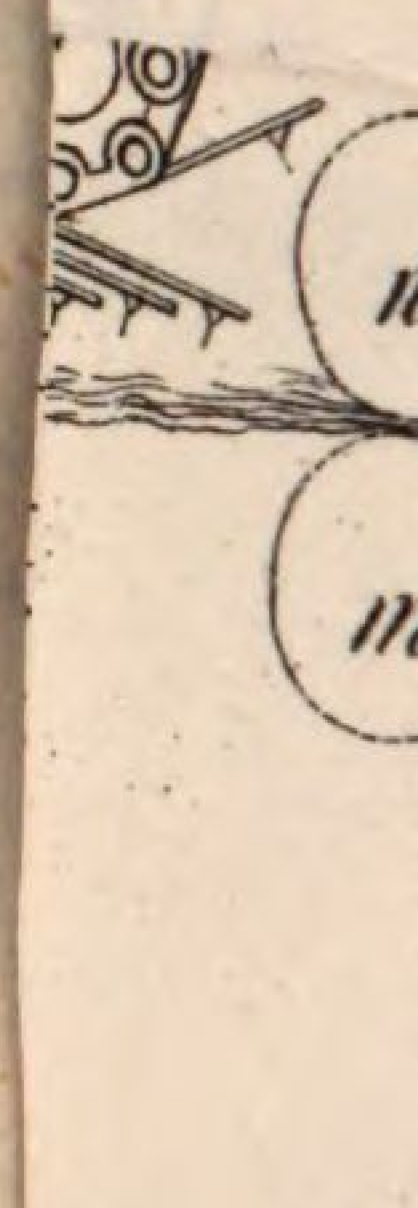


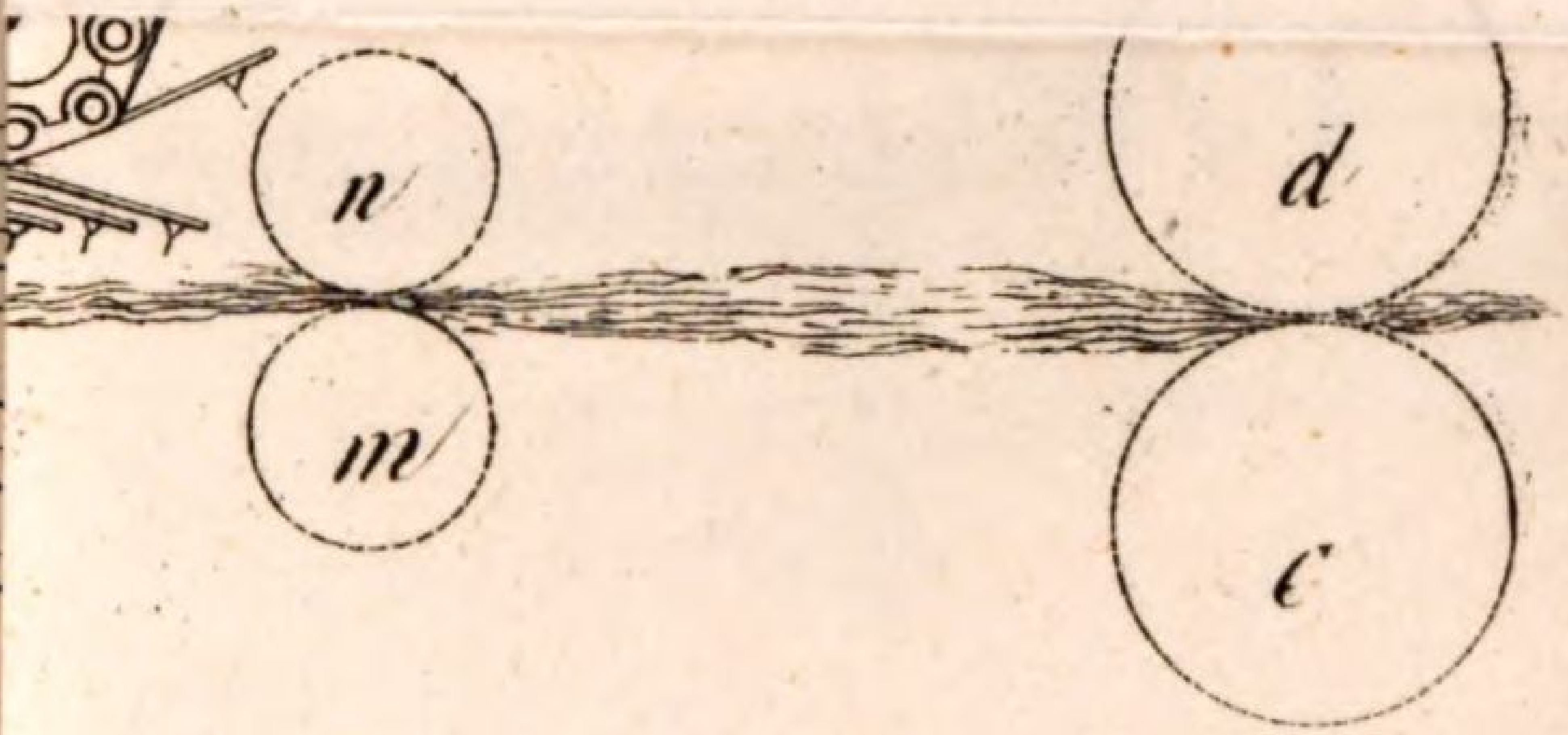
Massstab in



f
i
l
d
h
m
q
q
p
a
g
k
k
b
r
c
o
1
2
3. Meter.


f.
n''
o''
c
m''
q''
1. 2. 3. 4 5 Decimeter.





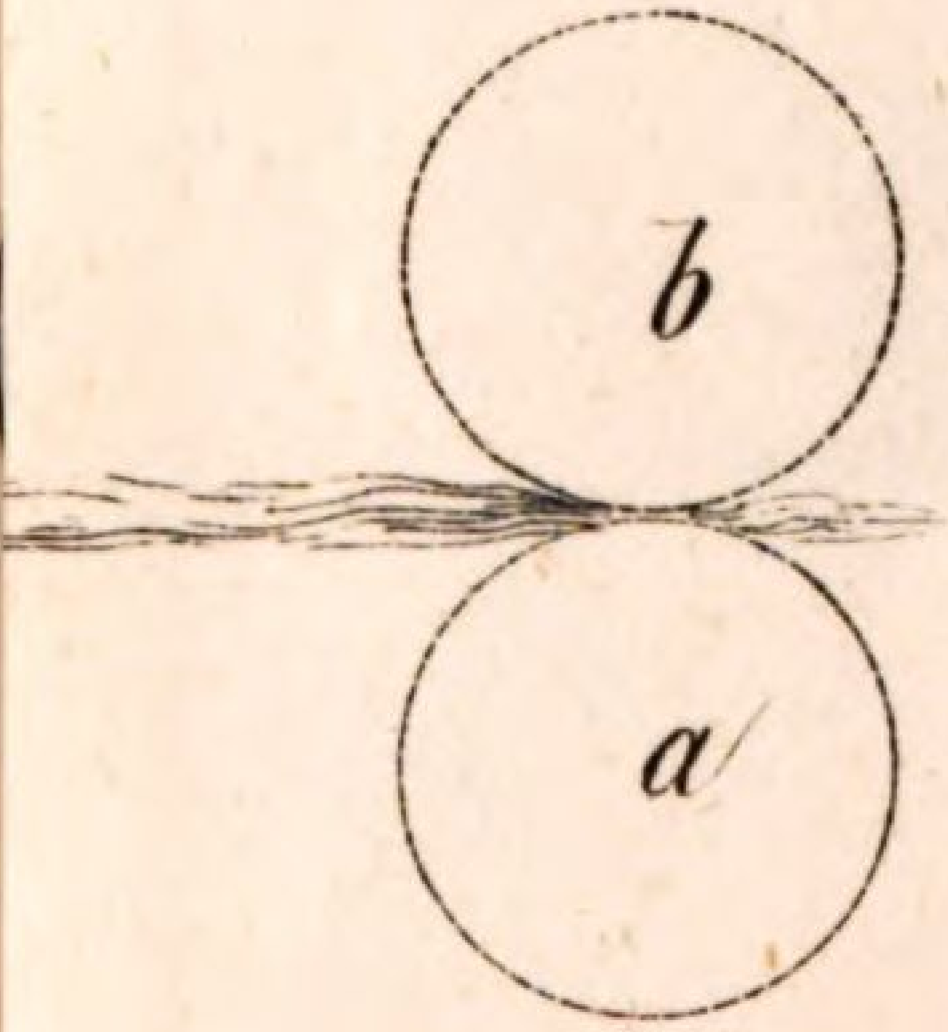
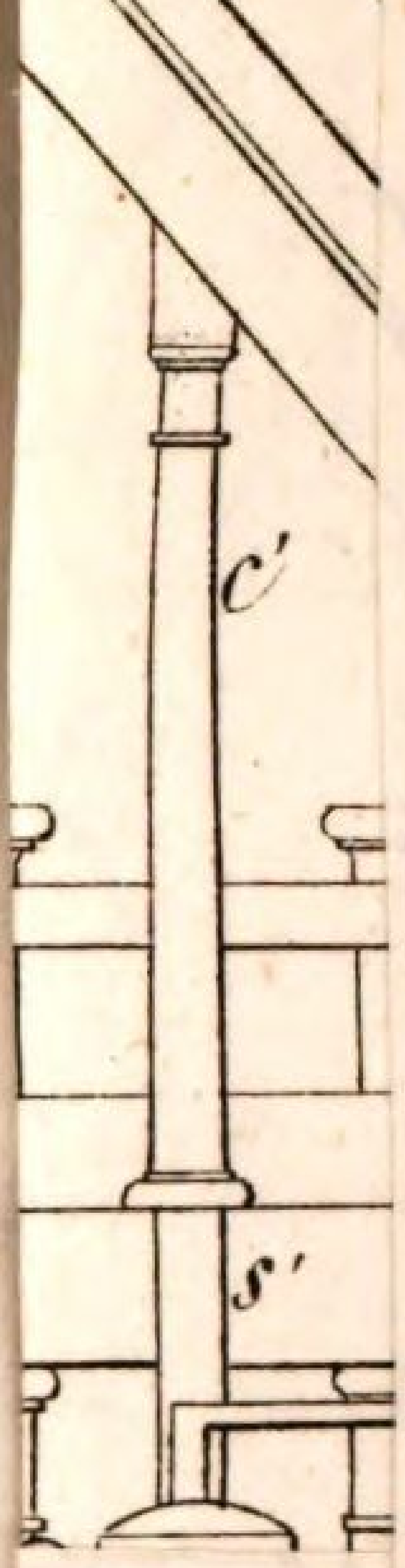


Fig. 8.

Fig. 9.


c'
s'

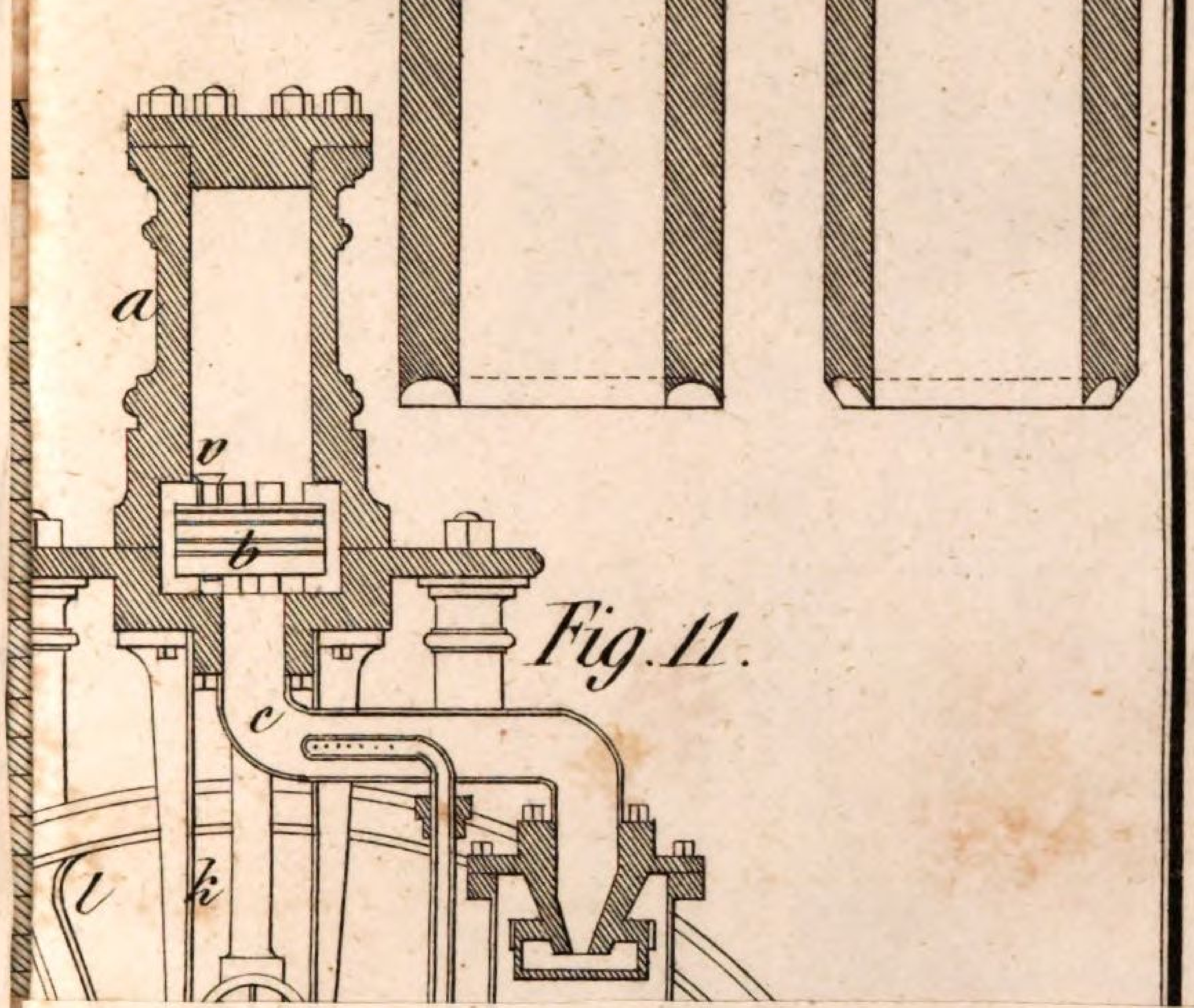
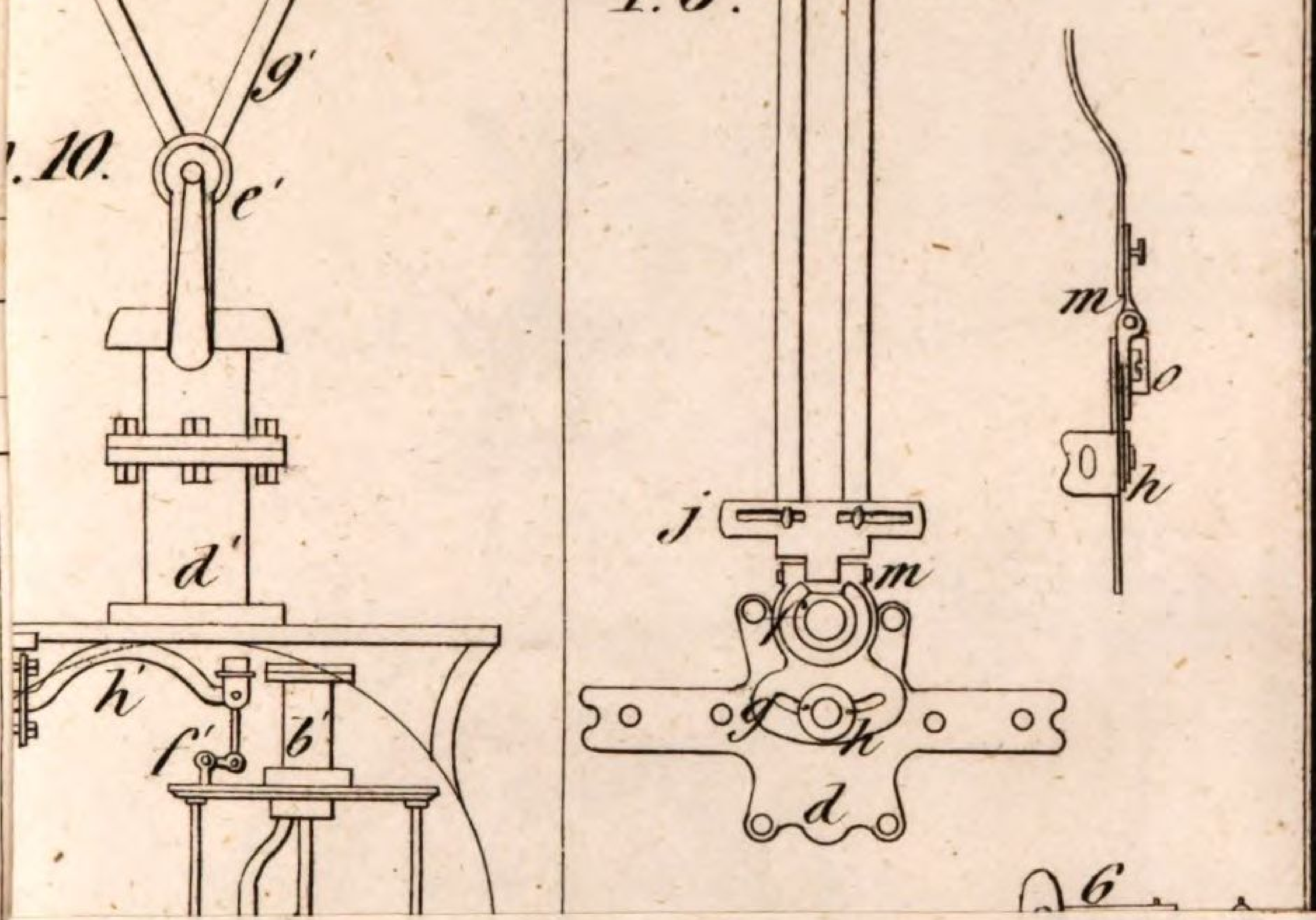


Fig. 11.

.10.



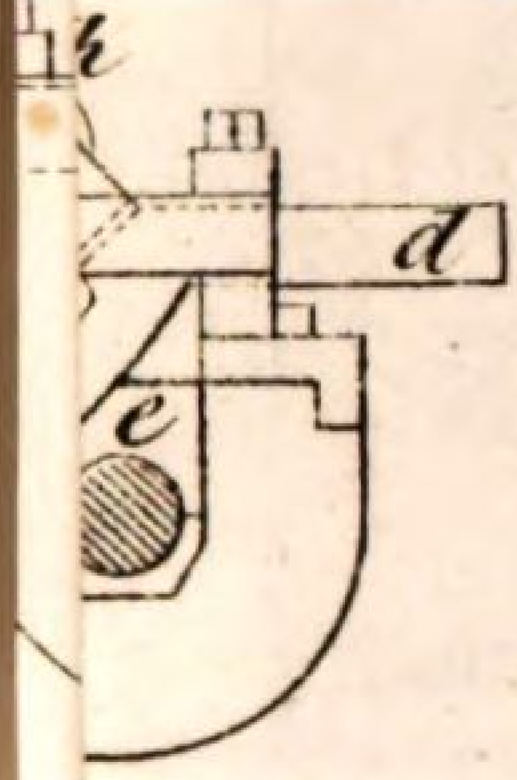
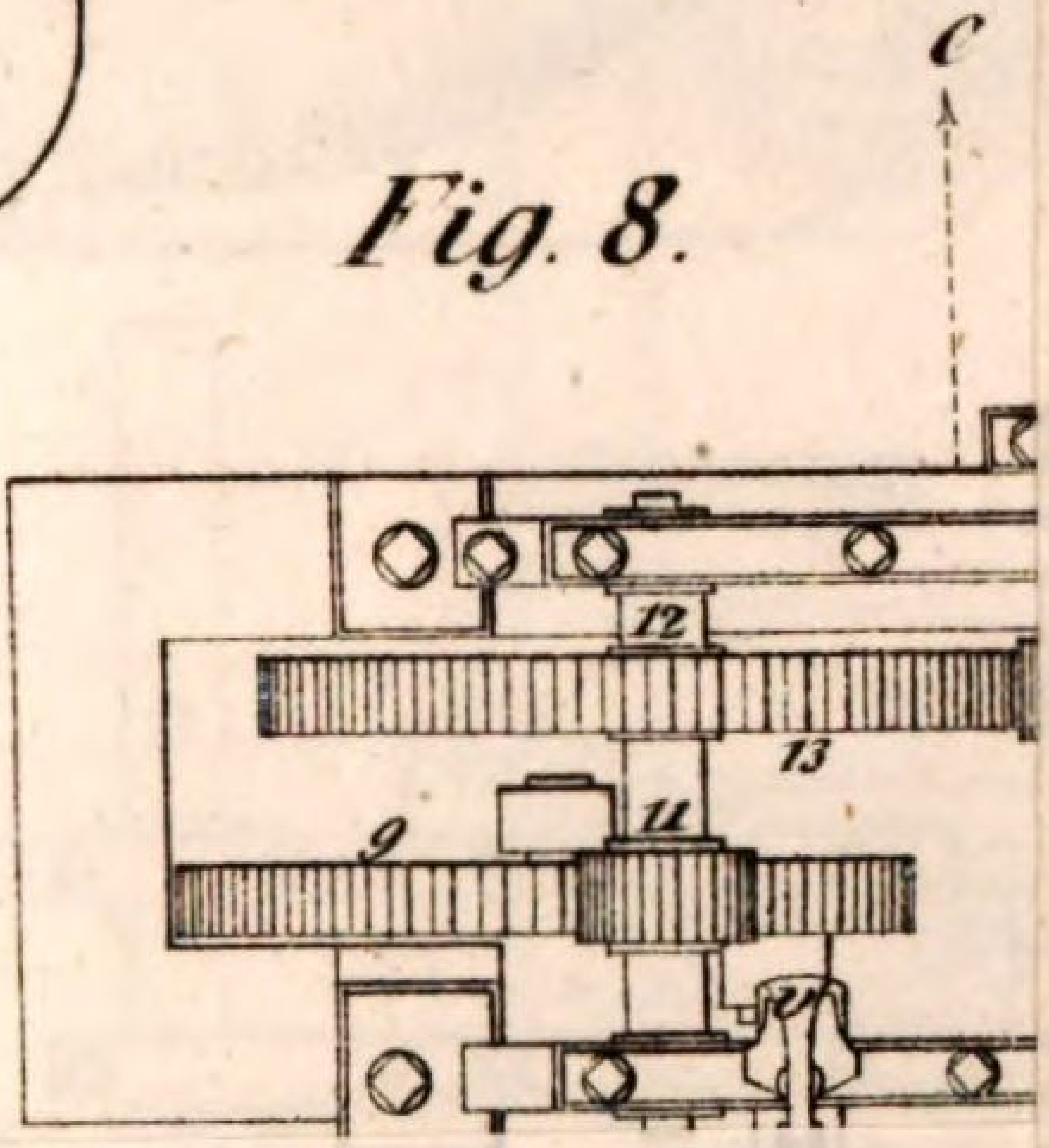


Fig. 6

Fig. 8.



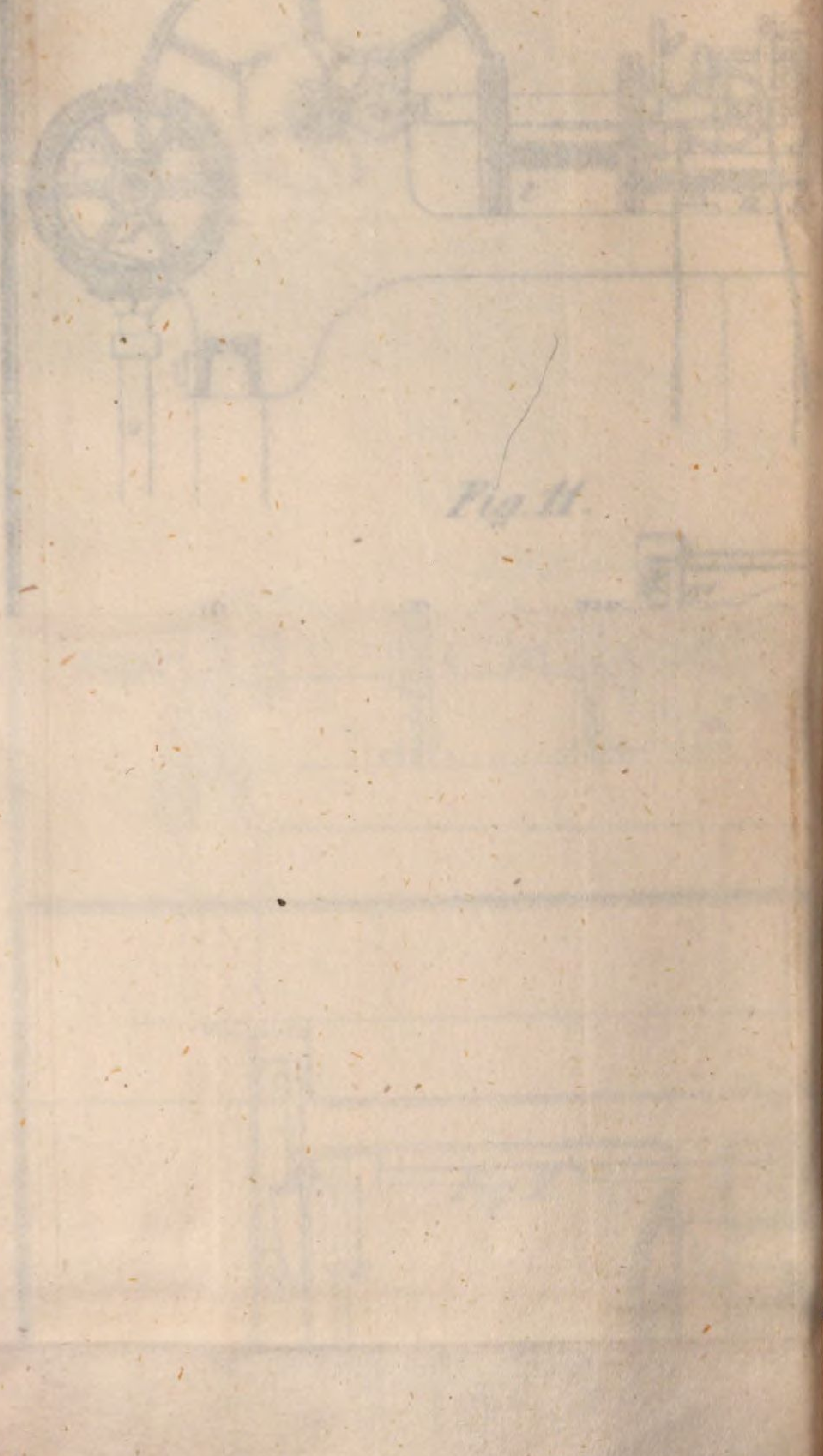


Fig. 11.

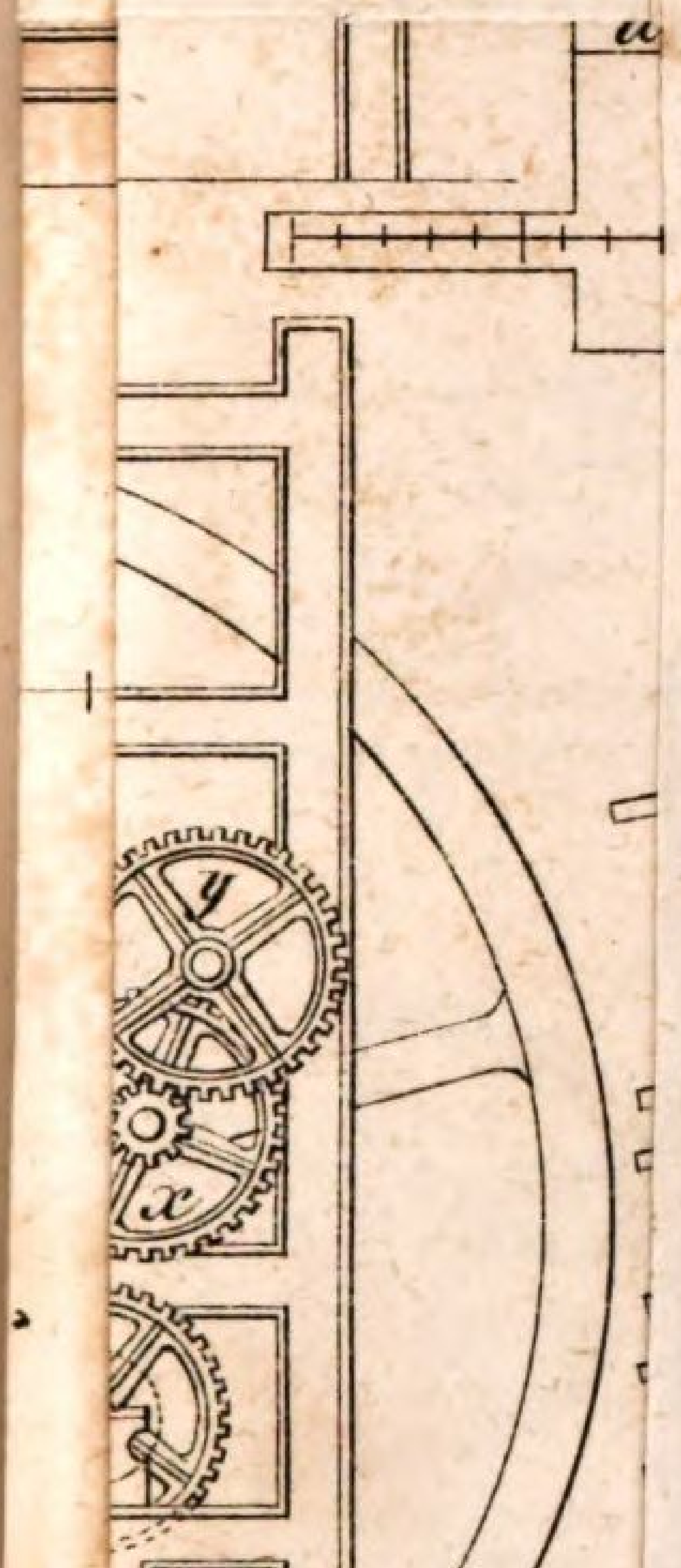
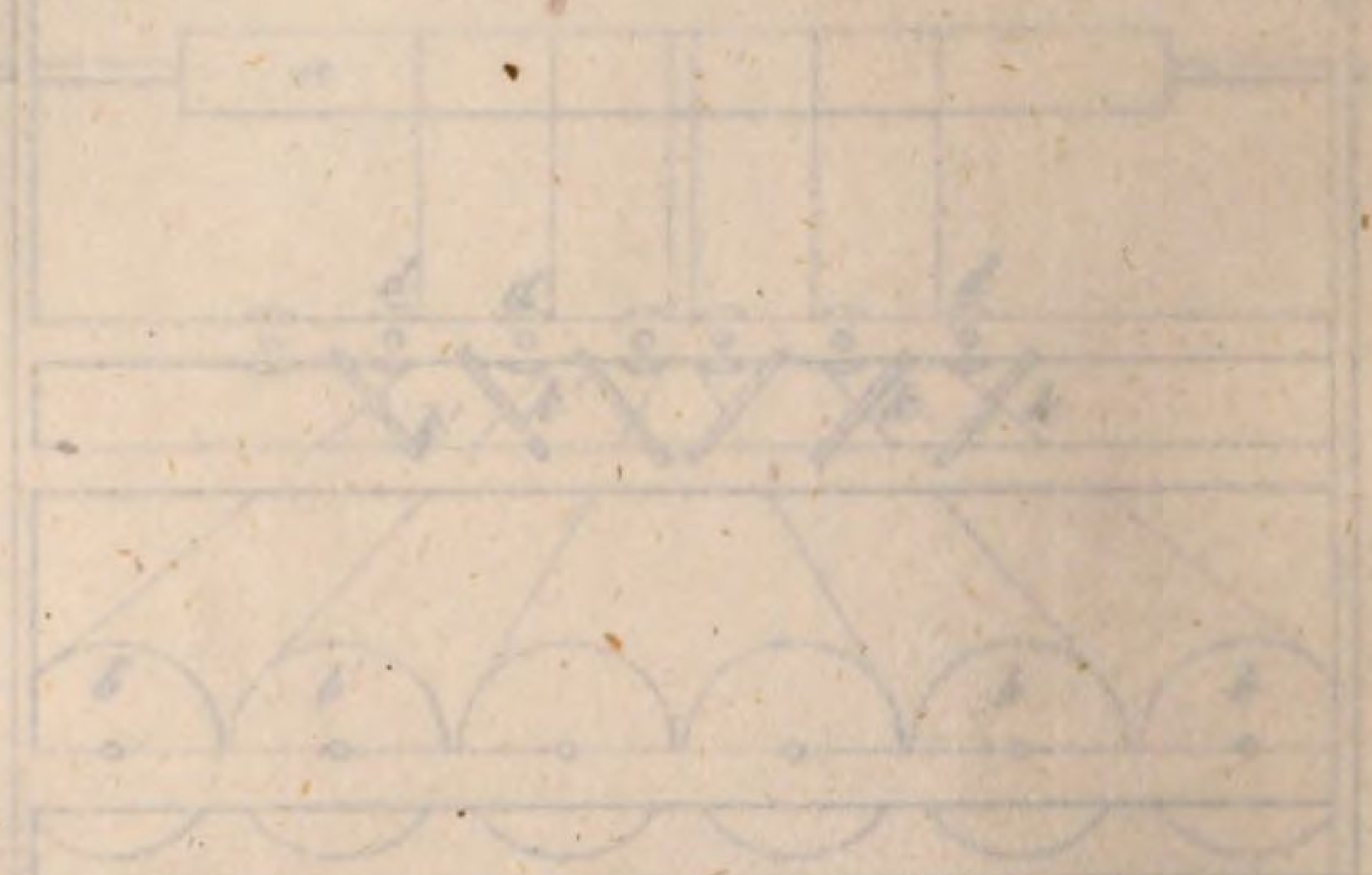
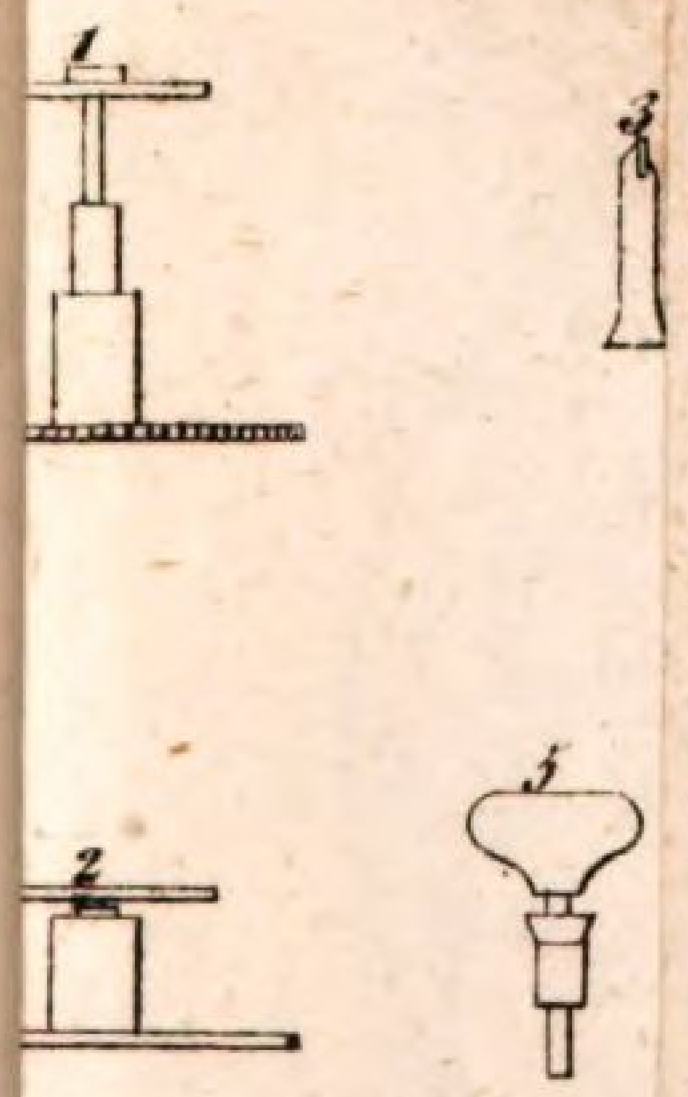

u
y
x
d
m

Fig. 3.



Uhrfeder v



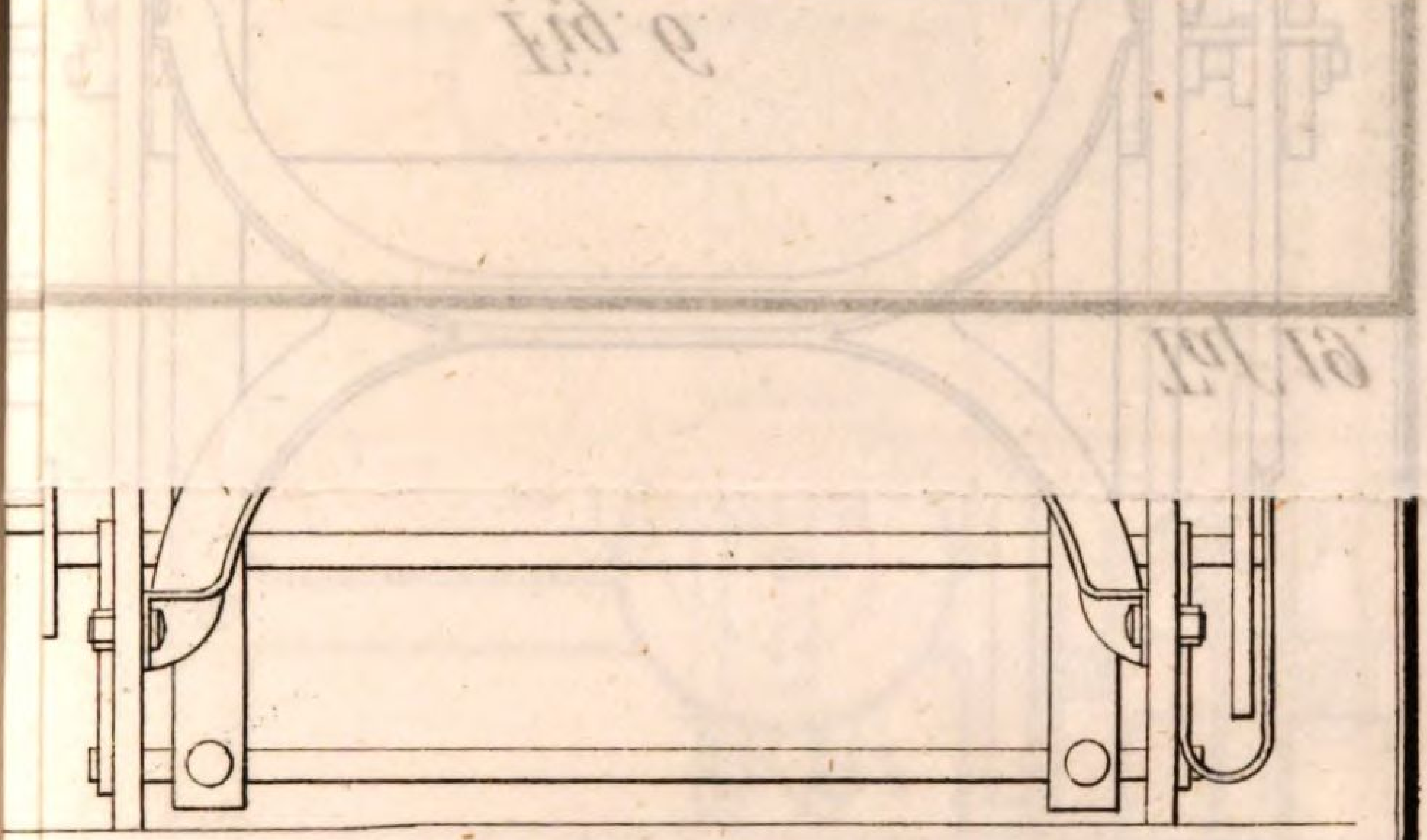
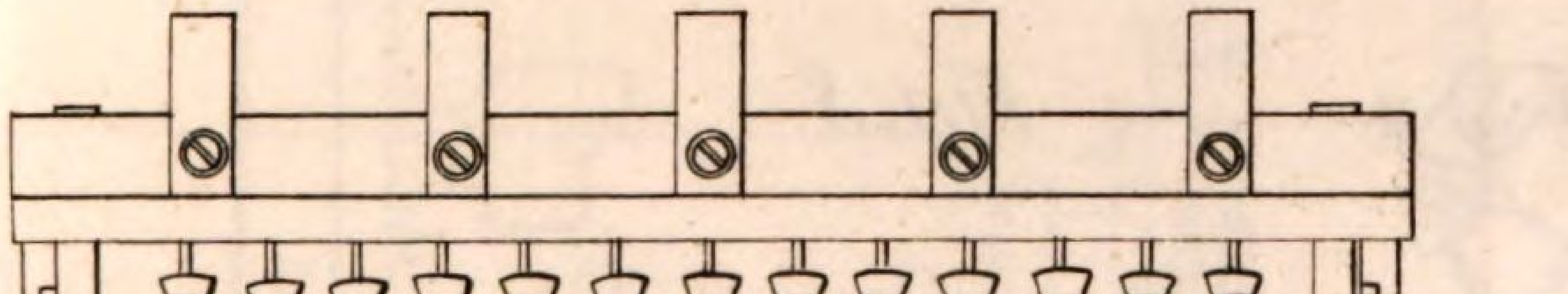


Fig. 9.



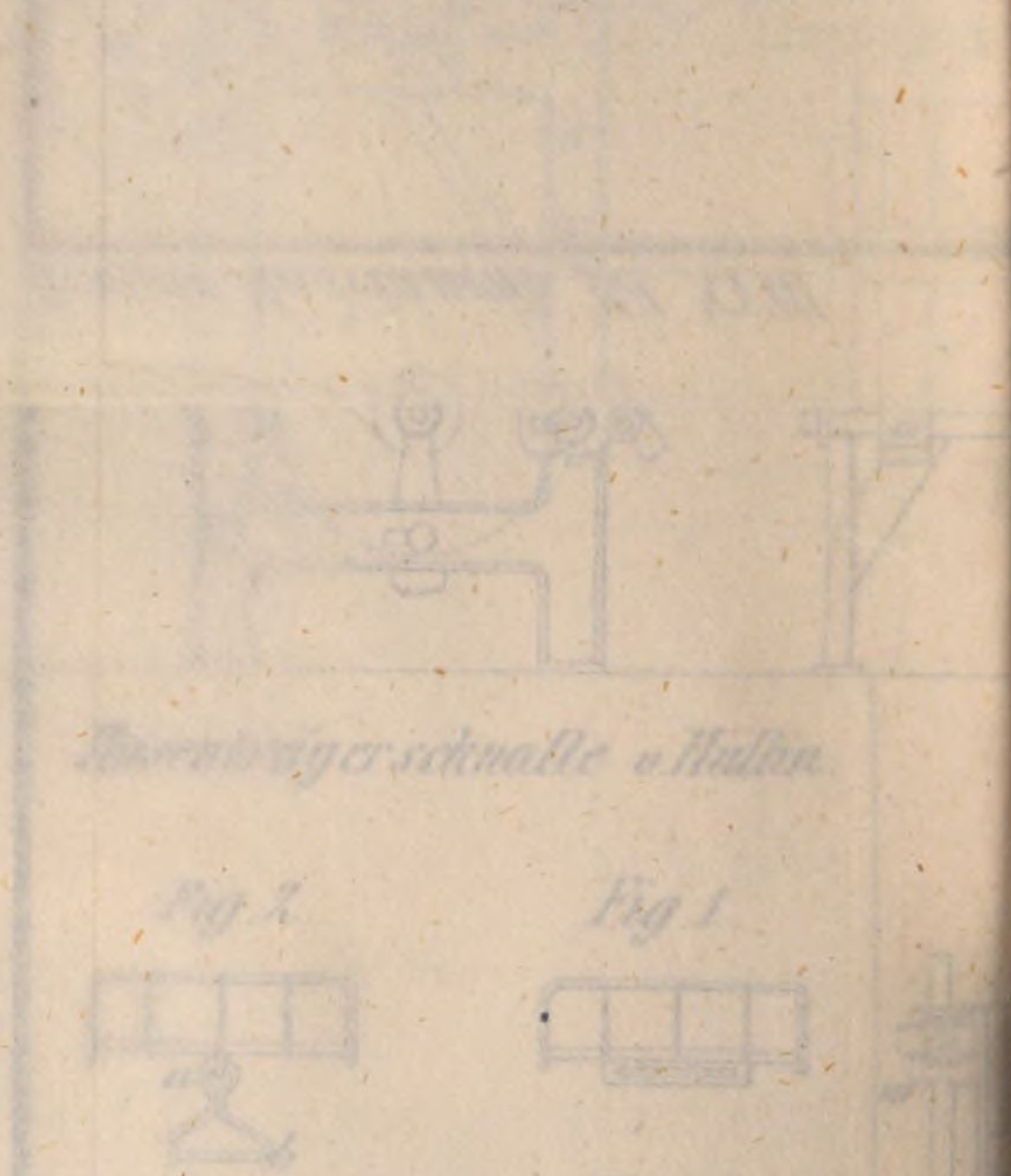
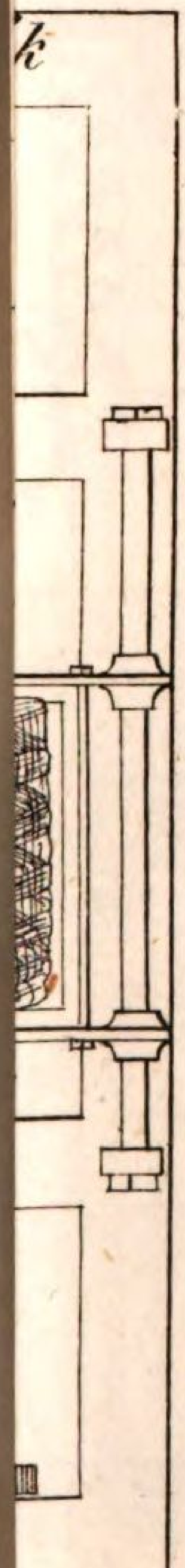
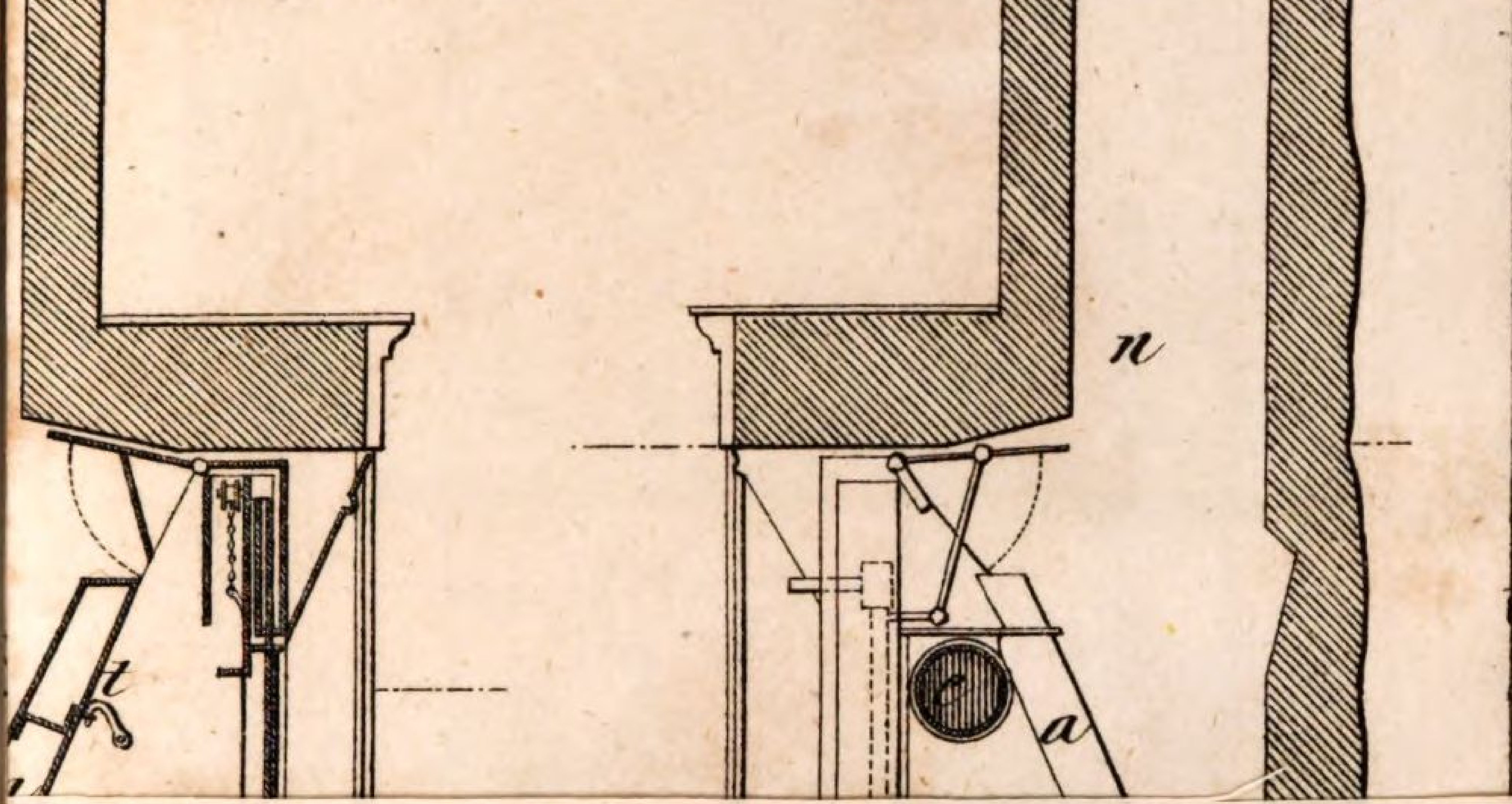
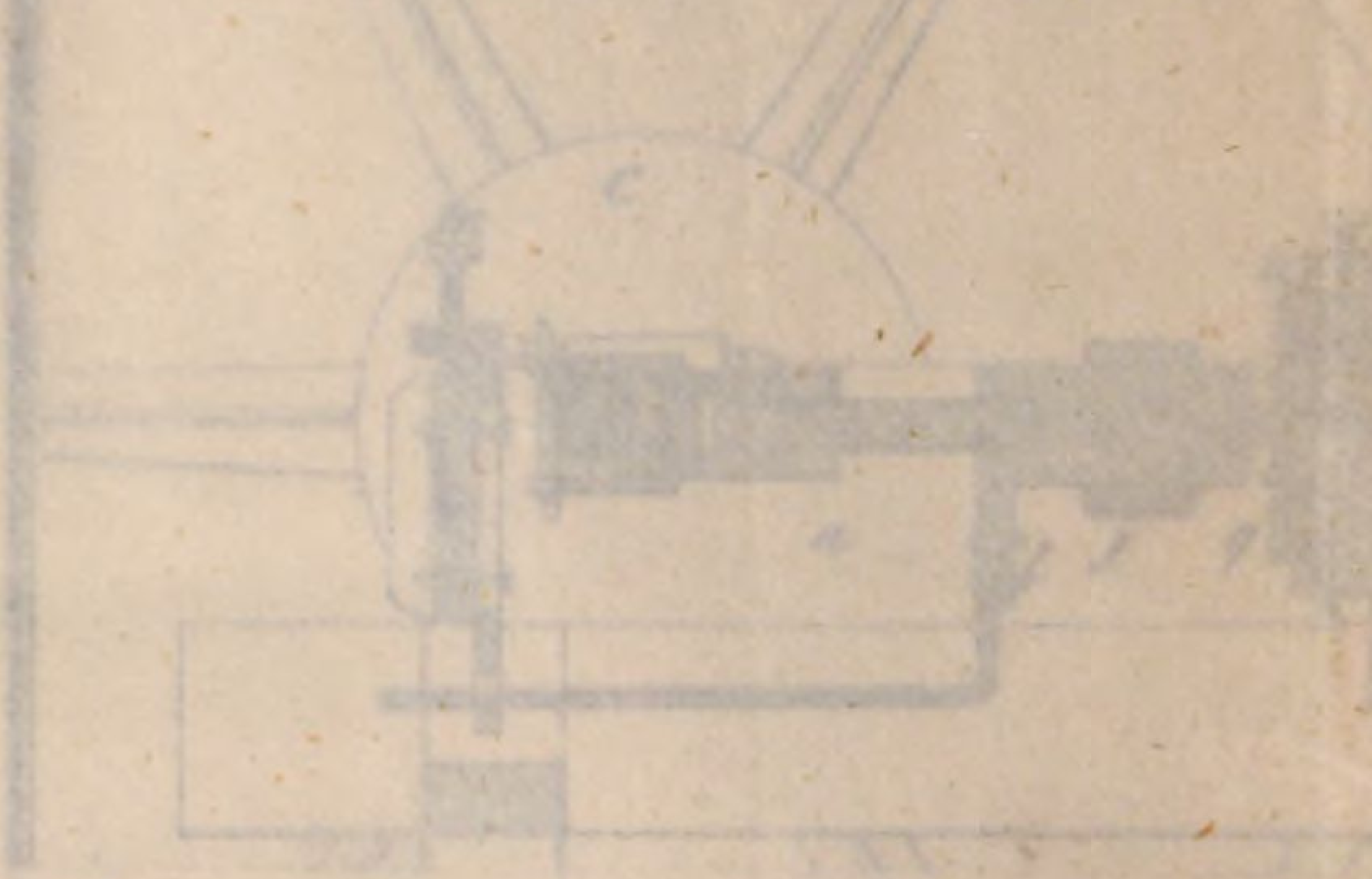


Fig 2
Fig 1
Fig 3


k


n
t
c
a



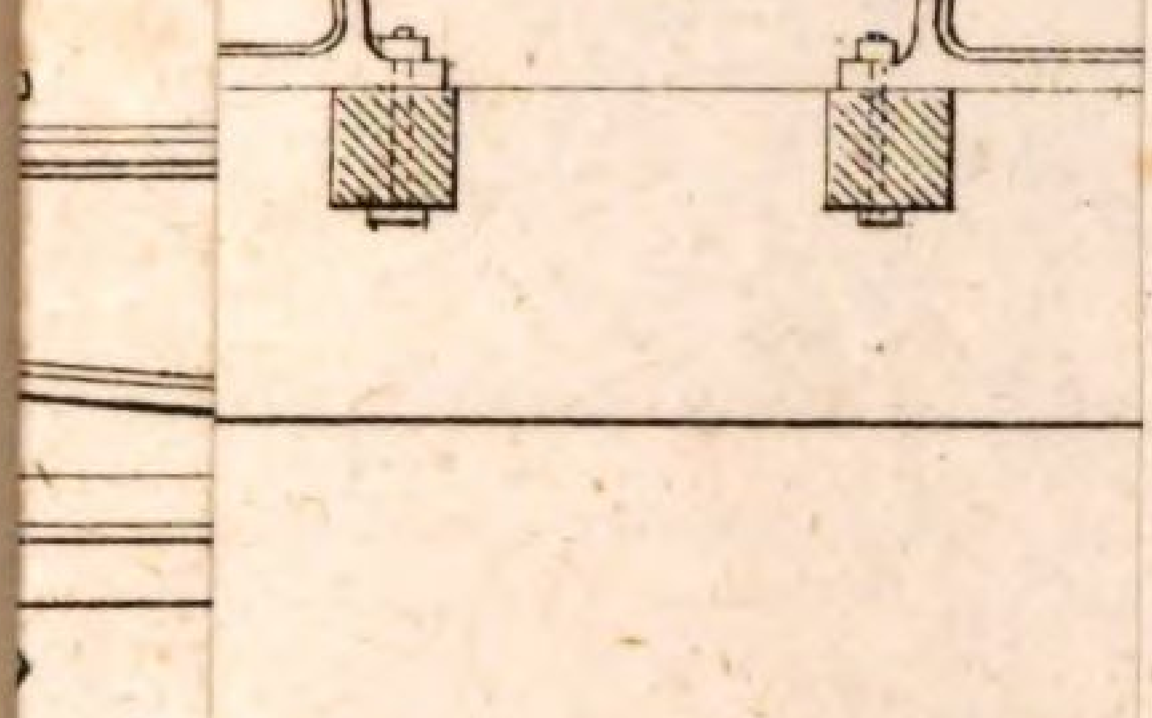
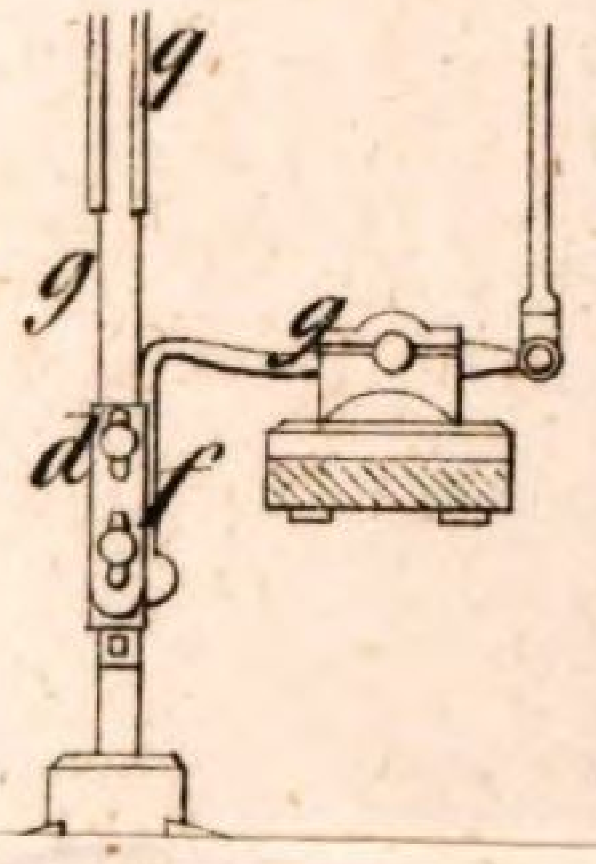


Fig. 2.



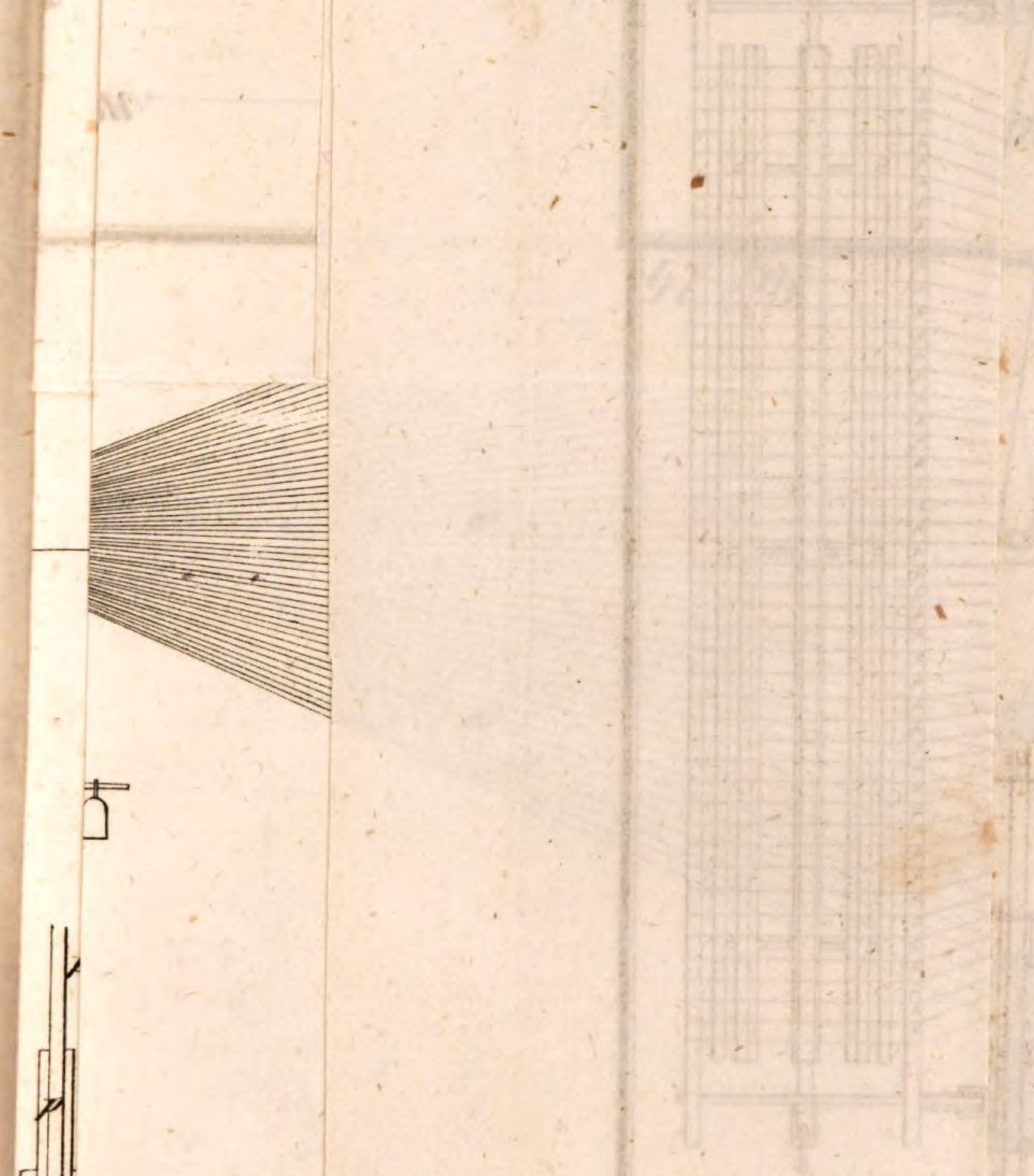
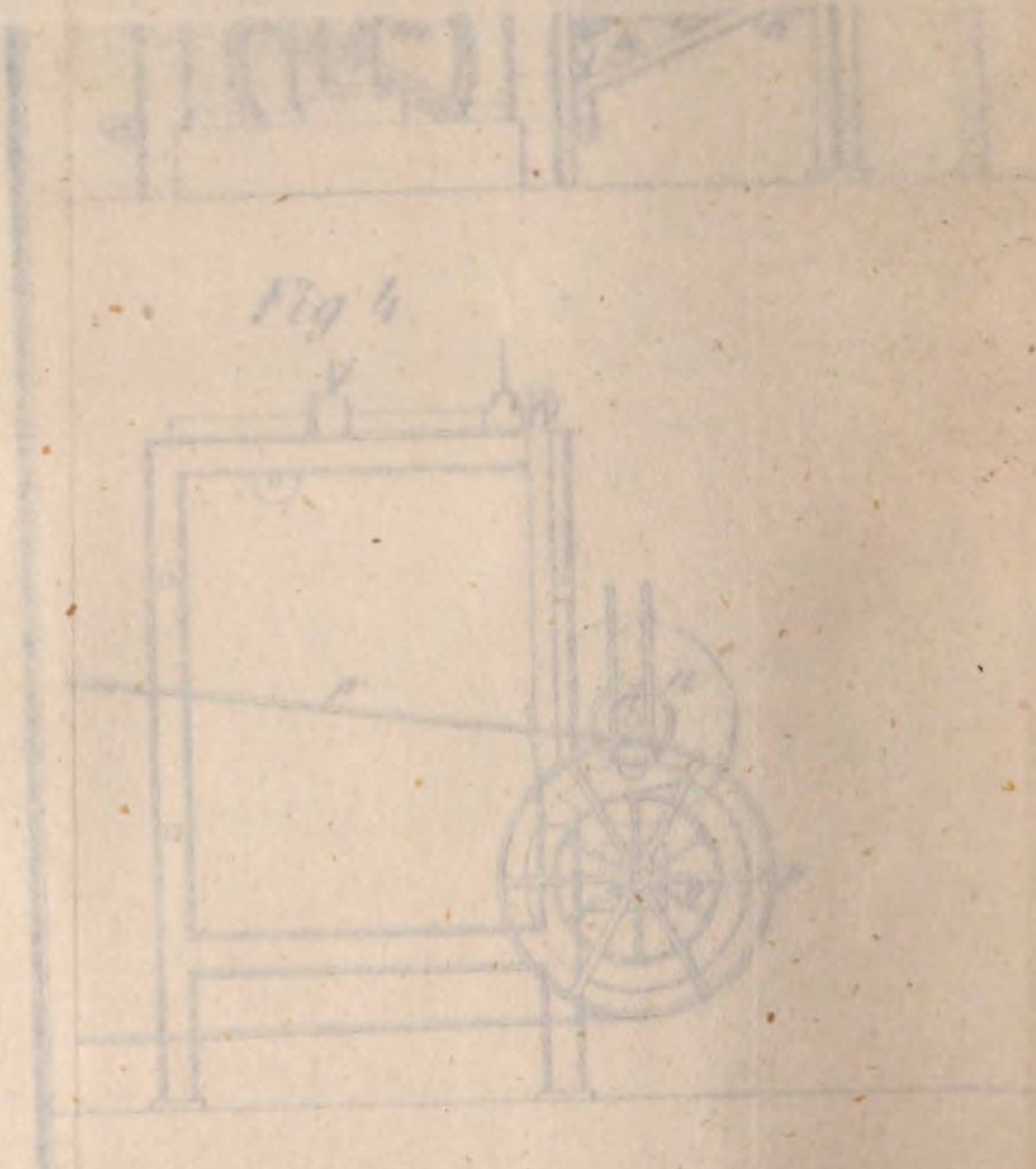


Fig 4



denhaspel

F. 3.

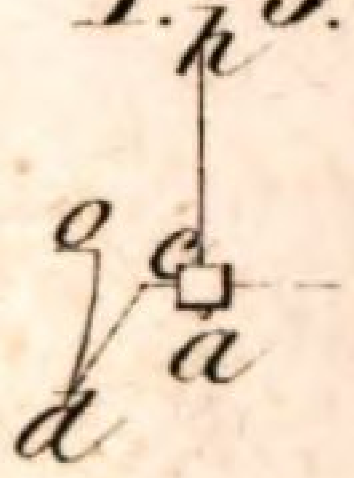
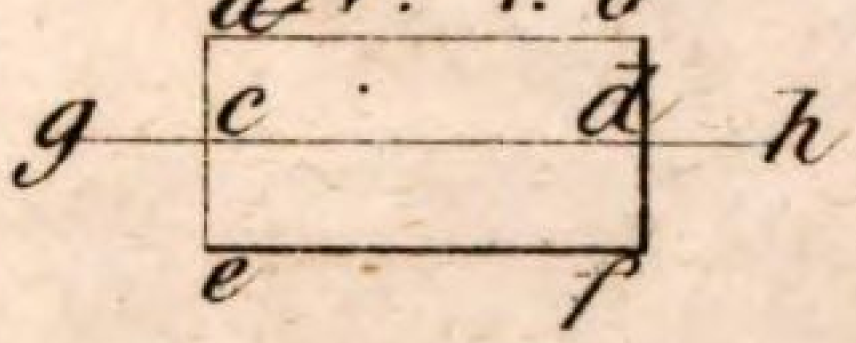
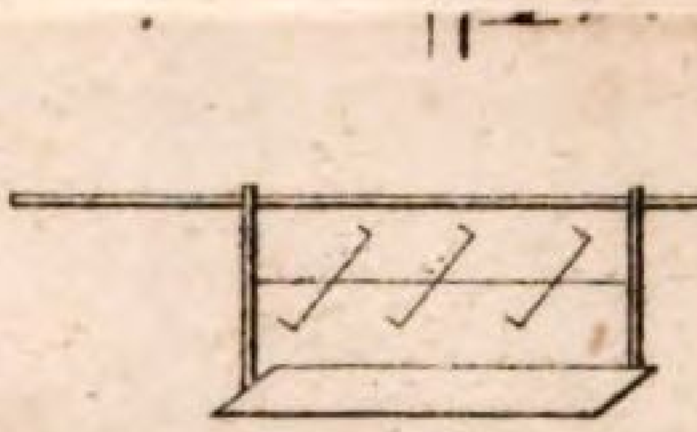


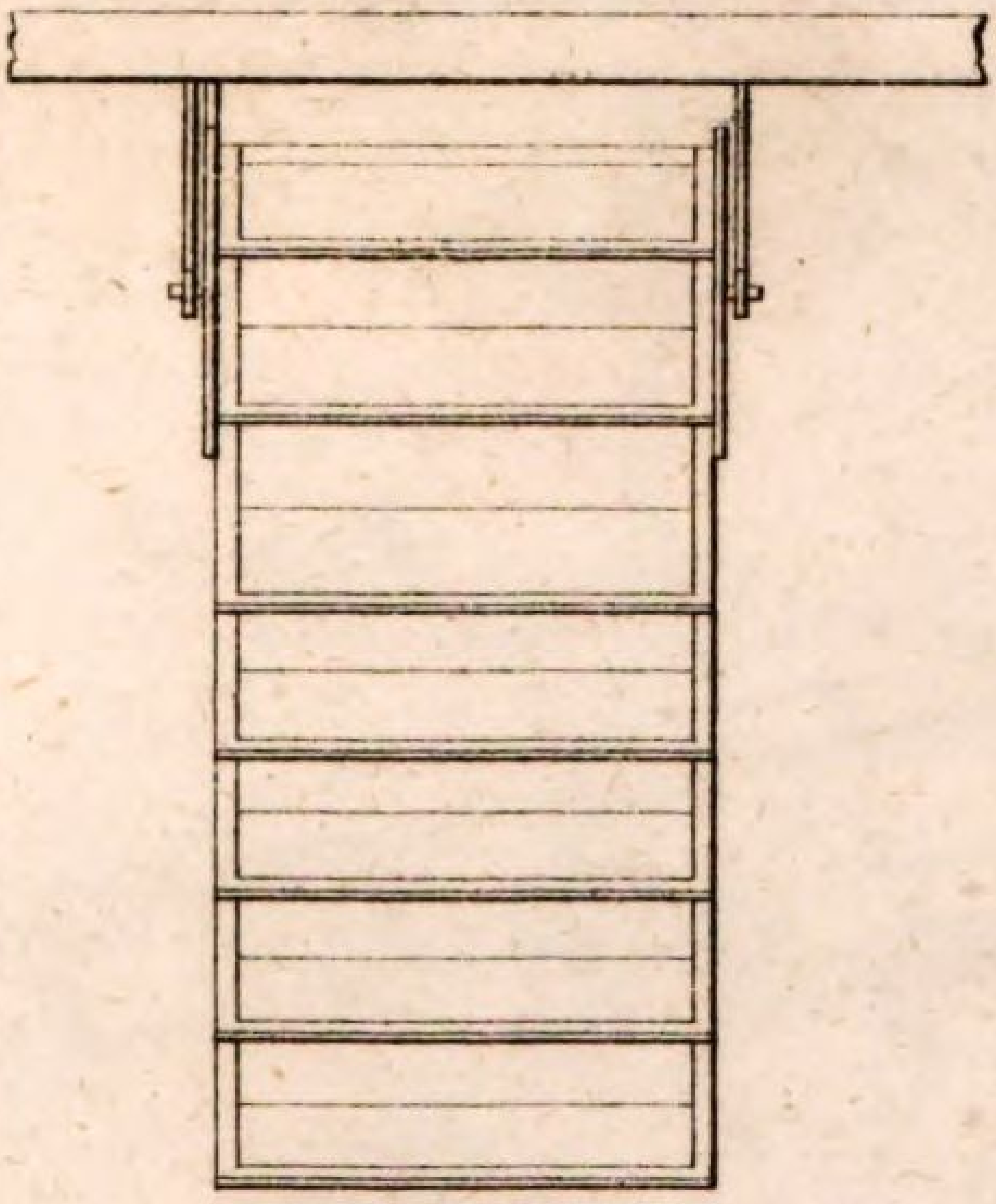
Fig. 4.

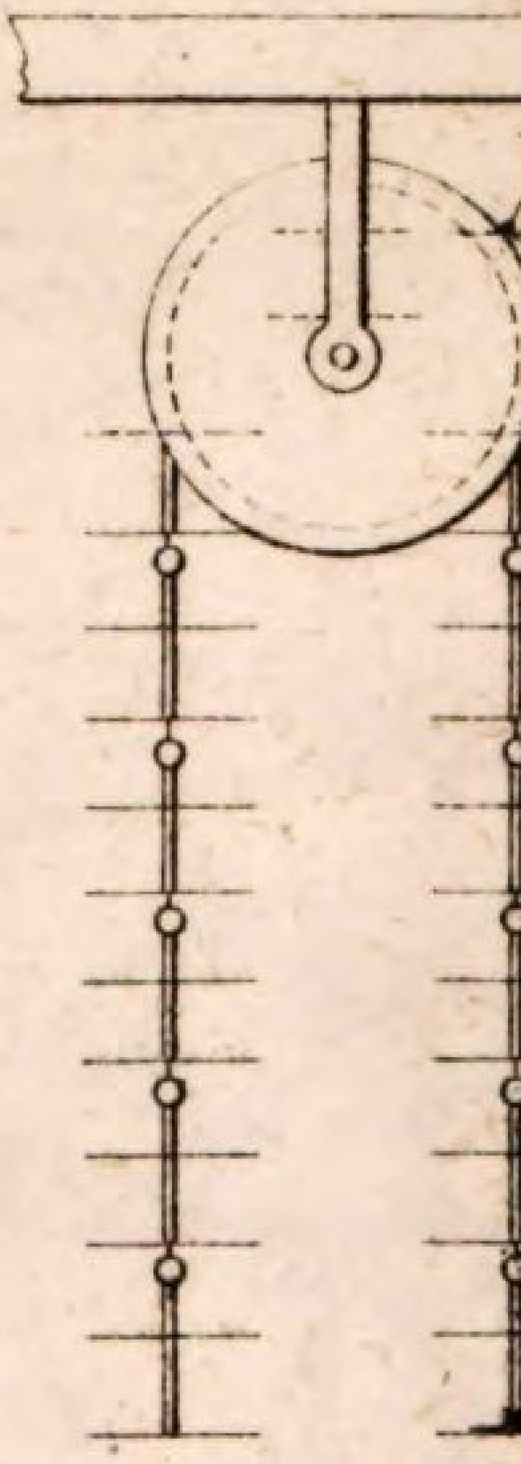
N.o 7.





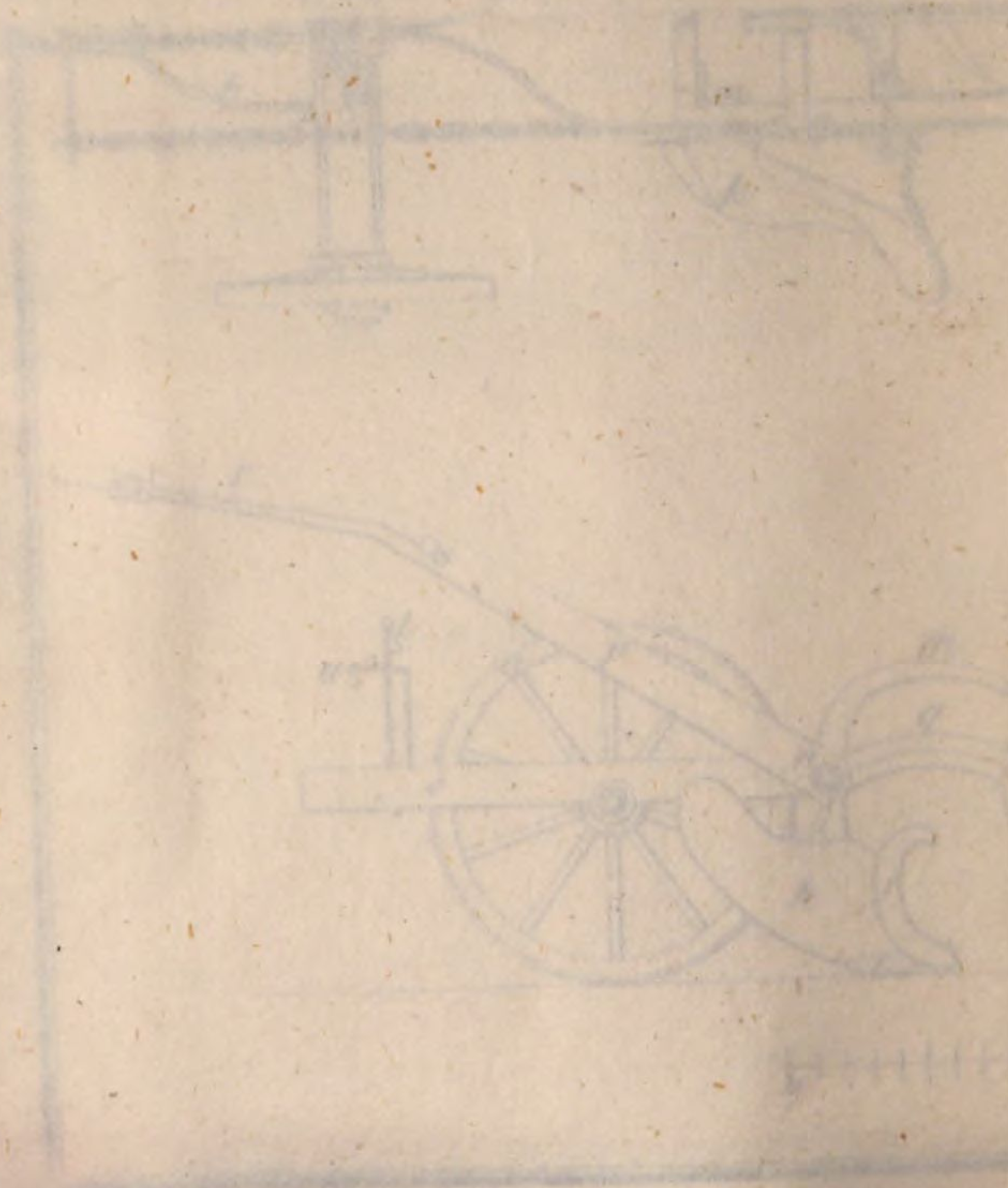
N.o 1.





N.o 2.

0 1 2 3 4 5 6 Meter



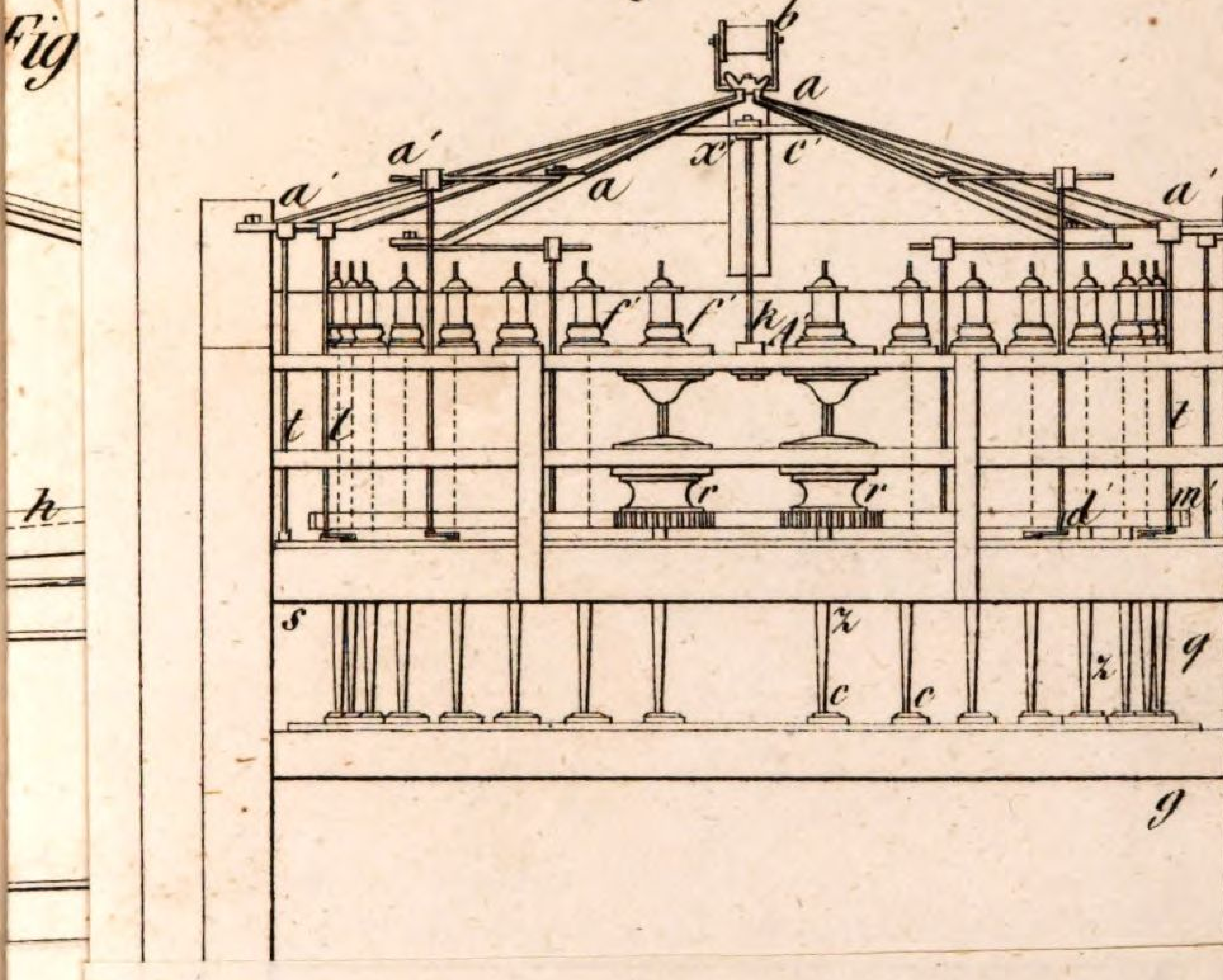
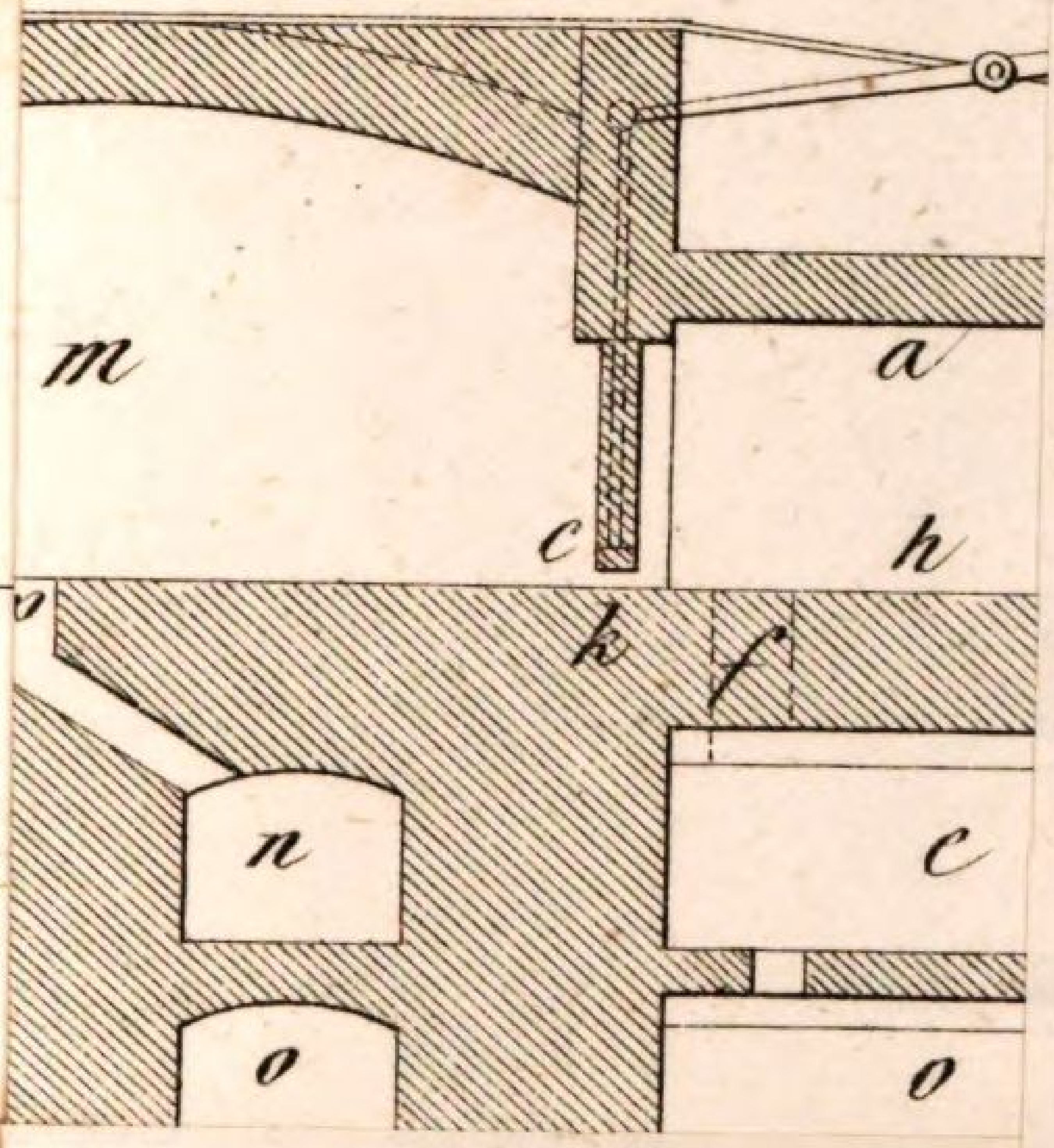
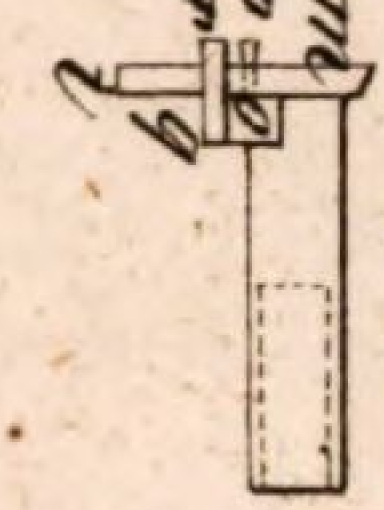


Fig
b
a
a'
x'
c'
f'
k
A
t
l
r
d'
m'
s
z
c
q
g
h

Fig. 3.





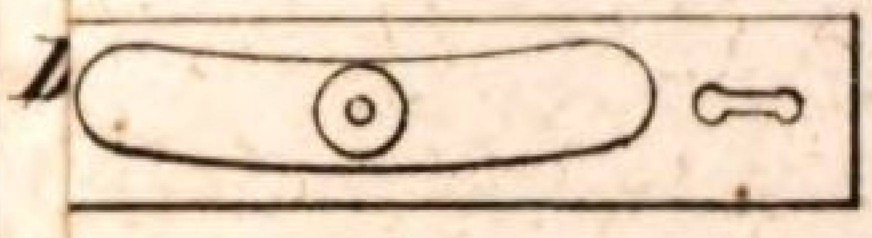
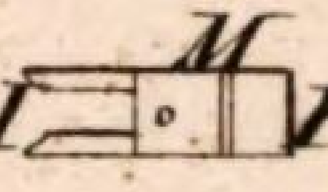
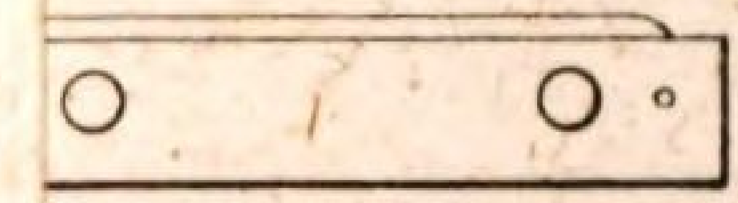


Fig.12.





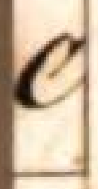


Fig.11.

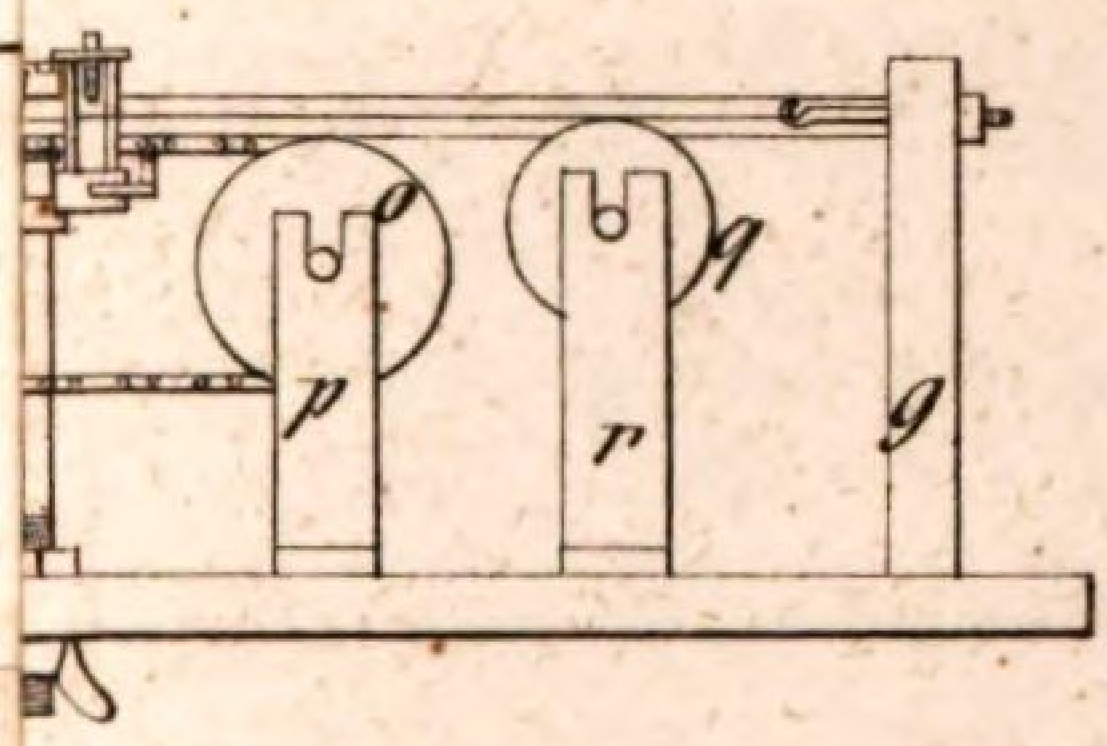
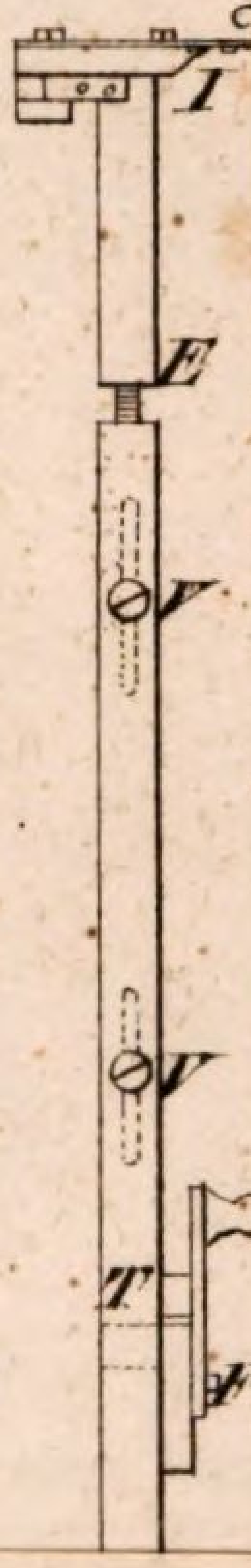
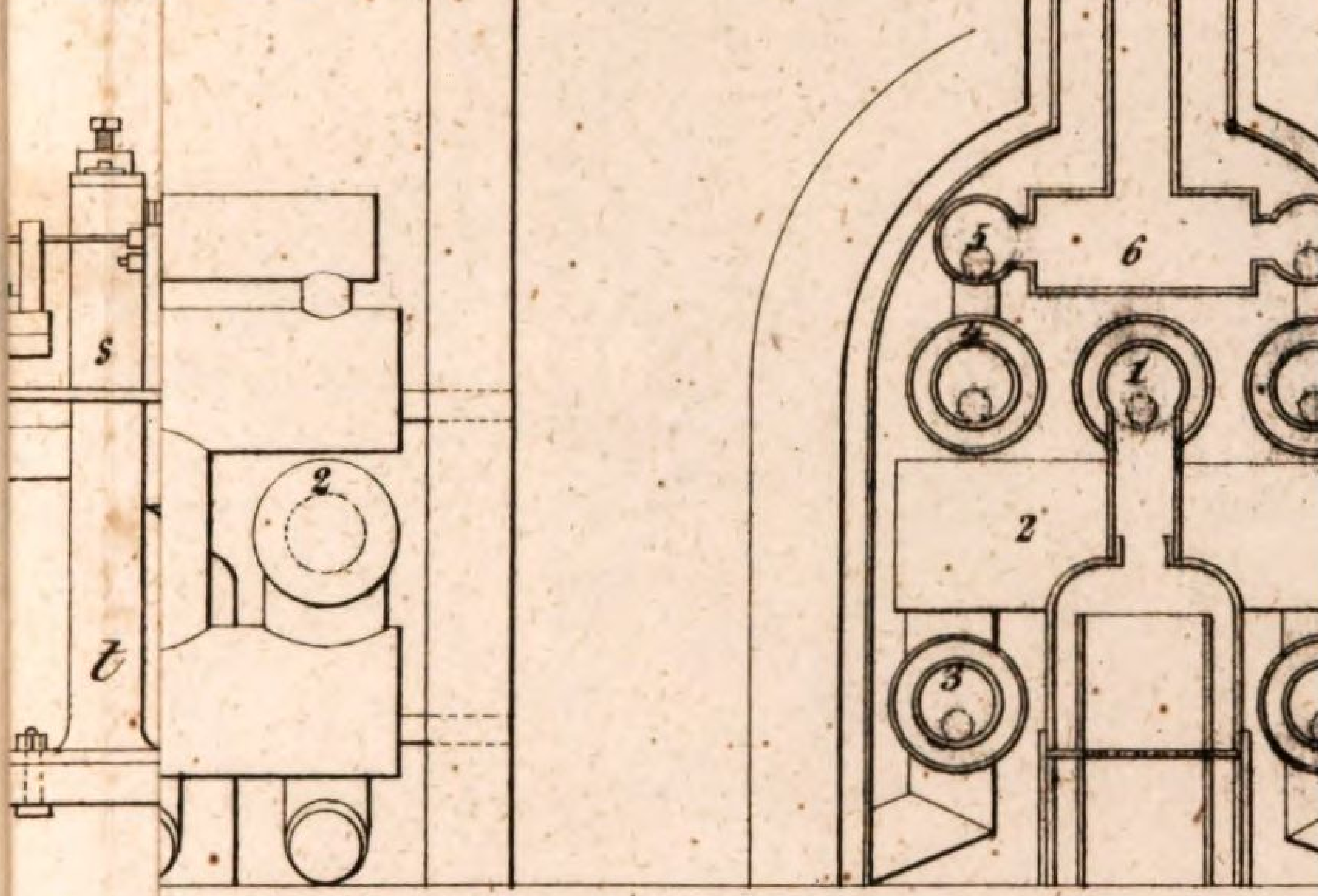


Fig.16.

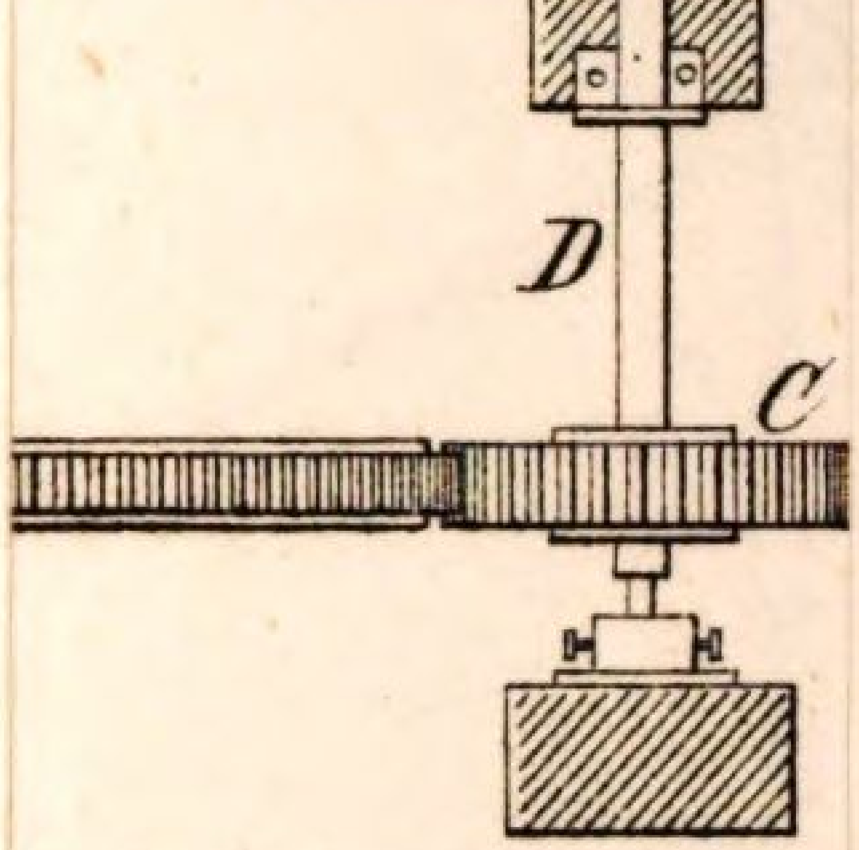




g.2.

0 1 2 Meter.

wehre von Frealle


D
C

Bayerische
Staatsbibliothek
München.

che
liothek

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

<<Der>> praktische Maschinenbauer ein Handbuch für Maschinenbauer, Mechaniker, Kunstdrechsler und Fabrikbesitzer

Bd.: 18. 1844

Quedlinburg ; Leipzig 1844

BHS III 1-18

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10708236-1